

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

и рационализатор

34-20 608

8.1965

ЭТОТ НОЧНОЙ СНИМОК
ПОКАЗЫВАЕТ, КАК ВЫГЛЯДИТ

МОСТОВАЯ ИЗ БЛИНОВ

ИЗОБРЕТЕНИЕ В. ПОГОРЖЕЛЬСКОГО



ИСКУССТВЕННЫЙ ДОЖДЬ ТУШИТ ЛЕСНОЙ ПОЖАР

Авторы изобретения № 166242 — генеральный
конструктор Олег Константинович АНТОНОВ
и ведущий конструктор
Вадим Николаевич КОЗЛОВ

ВЫГОДА НОВИЗНЫ

Л. ВААГ, кандидат технических наук

СОЗДАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ КОМУНИЗМА ПОТРЕБУЕТ ОГРОМНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ. ЗАДАЧА СОСТОИТ В ТОМ, ЧТОБЫ ЭТИ ВЛОЖЕНИЯ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ НАИБОЛЕЕ РАЗУМНО И ЭКОНОМНО, С МАКСИМАЛЬНЫМ РЕЗУЛЬТАТОМ И ВЫИГРЫШЕМ ВРЕМЕНИ.

Программа
КПСС

В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СПОРЫ, ПОИСКИ, ОПАСЕНИЯ И ПРЕДСКАЗАНИЯ С ЛИСТОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ ШАГНУЛИ НА СТРАНИЦЫ НАШИХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ГАЗЕТ И МАССОВЫХ ЖУРНАЛОВ. В ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ДИСКУССИИ ВОВЛЕЧЕНЫ МНОГИЕ ПРАКТИКИ, ИНЖЕНЕРЫ, ХОЗЯЙСТВЕННИКИ, КОНСТРУКТОРЫ, ЗАВОДСКИЕ РАБОТНИКИ, ЕЩЕ ВЧЕРА МАЛО ЗАДУМЫВАВШИЕСЯ О ТОМ, КАК ЭКОНОМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ СУДЬБУ ИХ КОНКРЕТНОГО БУДНИЧНОГО РЯДОВОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ДЕЛА.

РЕЗЮМИРУЯ МНОГОЧИСЛЕННЫЕ СТАТЬИ, РЕПЛИКИ, ПИСЬМА В РЕДАКЦИИ, РЕЧИ НА ЗАВОДСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СОВЕЩАНИЯХ И В ВЫСОКИХ АКАДЕМИЧЕСКИХ СОБРАНИЯХ, МОЖНО СКАЗАТЬ СЛЕДУЮЩЕЕ: СЛОЖИВШАЯСЯ ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ, ПЛАНИРОВАНИЯ И РУКОВОДСТВА НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ УЖЕ НЕ В ПОЛНОЙ МЕРЕ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ КОММУНИСТИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. ГЛАВНЫЙ ЕЕ НЕДОСТАТОК — ГРОМОЗДКАЯ И СЛОЖНАЯ СИСТЕМА АДМИНИСТРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ И, В ТО ЖЕ ВРЕМЯ, КРАЙНЕЕ НЕСОВЕРШЕНСТВО МЕТОДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ. НУЖНО СОЗДАТЬ СИСТЕМУ, ПРИ КОТОРОЙ МАТЕРИАЛЬНАЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ТРУДЯЩИХСЯ НЕ РАСХОДИЛАСЬ БЫ С ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЫГОДОЙ. НЕОБХОДИМО УПРОСТИТЬ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОЦЕНКУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ — УСТАНОВИТЬ ЕДИНЫЙ ОБОБЩАЮЩИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ЧТО ПОЗВОЛИТ ПРЕДОСТАВИТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЬШУЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯМ, ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ ИХ В МАКСИМАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ, В СОКРАЩЕНИИ ОБЪЕМОВ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ. НЕОБХОДИМО ТАК ПЕРЕСТРОИТЬ НАШУ ЭКОНОМИКУ, ЧТОБЫ ВСЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЗВЕНЬЯ — ОТ ВСНХ СССР ДО ЗАВОДСКОГО ЦЕХА, ВСЕ КОМАНДИРЫ ПРОИЗВОДСТВА — БЫЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В ПОСТОЯННОМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МАШИН, ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ЧТОБЫ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС СТАЛ ДЛЯ НИХ ПОСТОЯННЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОЮЗНИКОМ, ЧТОБЫ, ГОВОРЯ О ДЕЛАХ НОВАТОРСКИХ, БЕЗ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ И РАЦИОНАЛИЗАТОРА ЖИЛОСЬ ИМ ПЛОХО, А С ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОМ — ХОРОШО.

Предлагается провести в жизнь три основных мероприятия. Во-первых, впредь оценивать деятельность предприятия его прибылью. Во-вторых, ввести плату государству за пользование производственными фондами. Сейчас налог с обо-

рота перечисляется в казну еще до реализации продукции, а потому он часто не отражает действительный, реальный, чистый доход, получаемый обществом на данном предприятии, не позволяет проконтролировать качество изготовленной продукции. И, в-третьих, наконец, предлагается соответствующим образом перестроить оптовые цены.

Намечаемые меры призваны коренным образом улучшить все сферы экономической жизни и, в частности, обеспечить эффективное внедрение новой техники, перспективных изобретений.

Впрочем, само это понятие «внедрение изобретения» — чрезвычайный анахронизм. Почему нужно новые и лучшие машины, станки, технологию «внедрять», то есть вводить в строй чуть ли силой! Почему надо преодолевать сопротивление тех, кому передовая техника готова служить верой и правдой, и кто, здраво рассуждая, должен был бы сам за нее драться, вырывать из рук изобретателя!

В чем же тут дело!

А дело опять-таки в несовершенстве экономической практики. В условиях действующего сейчас хозяйственного расчета предприятия часто вовсе не заинтересовано осваивать новую технику. Она только ухудшает его основные производственные показатели: и по «валу», и по затратам на рубль производственной продукции, и по производительности труда.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

8 (228) 1965

и рационализатор
ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Издается
с 1929 г.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ
ПОПУЛЯРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

«Секрет» здесь в механике установления цен на новую продукцию. Как они строятся! Берется себестоимость, и к ней приплюсовывается несколько процентов рентабельности (по отношению к себестоимости). При пяти процентах рентабельности в каждом рубле новой продукции — 95 копеек себестоимости. Но ведь себестоимость давно освоенной продукции естественно много ниже, чем продукции новой. В каждом рубле она составит уже не 95 копеек, а, может быть, копеек 60—70. Стало быть, на «консервативном» предприятии рентабельность будет уже не 5, а 30—40 копеек. Прямая «выгода» для завода — держаться за старую продукцию. Но какая грустная, недалекая и вредная для общества эта выгода!

Всякому предприятию, как известно, систематически планируют снижение себестоимости. Как же в этих случаях не стремиться ему избавиться от новой техники! Можно разукрасить все заводские стены категорическими призывами любить технический прогресс, но пока экономика не расчистит ему дорогу, каждую новую машину придется именно «внедрять». И внедрять с трудом. Это противоречие между обязанностью предприятия осваивать новую технику и экономическими рогатками на ее пути заставляет иные заводы выпускать под маркой новой отнюдь не новую и уж наверняка неэффективную технику.

О подобных случаях мне уже довелось в прошлом году рассказывать на страницах журнала «Изобретатель и рационализатор». Хочу сейчас поделиться некоторыми соображениями о порочности практики, распространенной в станкостроительной промышленности. Здесь на новый станок, отличающийся часто от ранее выпускавшегося станка какой-нибудь одной деталью, устанавливают цены в 2—3 раза выше прежних. Московский завод шлифовальных станков выпускал раньше станок модели 3740. Он стоил 3100 рублей. В станке модели 35740 добавился только магнитный сепаратор для очистки охлаждающей жидкости и несколько модернизирован магнитный стол. Новая модель теперь стоит 11000 рублей. Какова разница! А главное, этот «золотой» станок нынче торжественно числится «новой техникой».

Тот факт, что налицо лишь самое минимальное улучшение технических качеств машины (а подчас нет и такового), никого не тревожит, не задает ни морально, ни материально. Более того, в высокой не по заслугам цене нового станка сейчас заинтересованы все стороны. Завод-изготовитель покажет прекрасный «вал» и производительность труда. Его выходящее ведомство заинтересовано в этом. Даже завод-потребитель, как это ни парадоксально, тоже не против получить не дешевые, а, наоборот, дорогие станки; они повысят в свою очередь себестоимость и цену его собственной продукции, дадут ему рост вала, увеличат фонды заработной платы и премиальных. Не заинтересовано только непосредственное производство, которому нужны не обманчивые показатели, а высокие технические свойства действительно новой машины. Но теперешняя хозрасчетная практика эти интересы производства иной раз оставляет без внимания...

Что же произойдет, когда цена будет поставлена в прямую зависимость от потребительской эффективности выпускаемых станков? Уйдет в прошлое противоестественная (иначе не скажешь!) заинтересованность купить машину подороже. Потребитель уже не допустит необоснованного повышения цены: он постоит за собственную прибыль. Осуществится в полной мере нормальная, логичная связь и последовательность: новая техника — экономический эффект — прибыль. И вот тогда этот нелепый глагол «внедрять» выйдет постепенно из обихода изобретателей и главных инженеров. Завод начнет звать, искать изобретателя, новатора, творца совершенной техники, а, значит, и высокой прибыли.

Получит естественное решение проблема снятия с производства устаревших типов машин, несовременного оборудования. Сейчас предприятия, дарящие обществу почти дедовских времен технику, экономически никак не побуждаются «помолодеть программой». Приходится составлять специальный план, по которому снимаются с производства устаревшие виды продукции. Делается это чисто административным путем. В условиях же усовершенствованного хозяйственного расчета предприятия, цепляющиеся за старую технологию и старые виды продукции, будут за это наказываться экономически, станут получать все меньшую и меньшую прибыль.

Плановая социалистическая система народного хозяйства дает нам в руки могучие возможности. Несовершенная же практика хозяйственного расчета не позволяет зачастую вос-

пользоваться этими возможностями в полной мере. Мы не придаем сейчас должного значения проблеме окупаемости капиталовложений в нормативные сроки. Иными словами, мы подчас приветствуем на предприятии любое снижение себестоимости продукции, хотя часто снижение достигнуто благодаря дорогостоящей технике, которая здесь, на этом заводе, в установленный срок не окупается. Что это означает! А то, что подобное снижение себестоимости для общества не выигрышно, а, напротив, убыточно, что общество тут только терпит и проигрывает. И надо поскорее найти иное предприятие, где реальные затраты на создание аналогичной техники окажутся много меньшими.

С этим связана проблема выбора предприятия для изготовления какой-то технической новинки. Сейчас Комитет по делам изобретений сопровождает выдачу авторского свидетельства рекомендацией какому-нибудь заводу внедрить новорожденную машину. Рекомендации эти пишутся чаще всего формально: твой профиль — ты и внедряй. А экономическая обоснованность изготовления здесь новинки мало кого тревожит. И не удивительно, что некоторые заводы, получившие рекомендацию комитета, стараются от нее откеститься всеми силами. Другое дело, если завод будет знать, что именно ему, а не его коллеге по совнархозу или ведомству экономически целесообразнее осуществить данное изобретение.

Экономика требует от хозяйственного руководителя высокого искусства, умения, изобретательности. Нынешняя практика, мелочно регламентирующая директора завода, главного инженера, очень часто лишает его возможности проявить весь свой экономический талант. Когда предприятию устанавливаются нормативы по каждому виду затрат и от него требуют выполнения каждого показателя в отдельности, о какой стратегии и тактике хозяйствования можно говорить! Любые эффективные производственные решения, временно увеличивающие сверх нормативов какие-то затраты для того, чтобы впроде получить куда больший экономический выигрыш, сейчас весьма и весьма затруднены. Несовершенная экономическая практика командира производства заставляет быть, по меткому определению писателя Анатолия Аграновского, «наивным меркантилистом». Такой поневоле «наивный меркантилист» не блеснет выдумкой, не пойдет на разумный риск, не поставит многообещающий эксперимент, не задумает смелое техническое перевооружение производства — ему трудно работать перспективно. Не раз нынче приходится слышать от крупного заводского руководителя: «Приходил ко мне изобретатель Н. Предлагает идею — впору загореться. Да разве имею я право загораться!..» А перестройка нашей экономической практики даст директору завода драгоценное право и драгоценную возможность загораться. И будет этот директорский энтузиазм весьма прибылен и драгоценен для всего народного хозяйства страны.

Соображения, изложенные здесь, в принципе не новы. Не новы, впрочем, и опасения, мешающие осуществить эти выводы на практике.

Говорят: не подорвет ли устранение мелочной опеки и сокращение плановых показателей самого планового руководства, не породит ли местных, деляческих, антигосударственных тенденций! Мы убеждены: плановая система руководства народным хозяйством страны в результате станет еще крепче и совершеннее.

Мы уже говорили о роли прибыли после внесения платы за используемые производственные фонды в жизни социалистического предприятия. Наибольший размер прибыли будет свидетельствовать о том, что это предприятие добилось наибольших результатов при наименьших затратах, что здесь действует передовое, технически совершенное производство.

Короче говоря, речь идет о том, чтобы резко усовершенствовать наши методы счета затрат труда.

Сегодняшние усилия наших экономистов, практиков, хозяйственников, организаторов производства направлены на то, чтобы улучшить социалистическое централизованное планирование, открыть широкое поле творческой деятельности перед руководителем предприятия, обеспечить живую заинтересованность производства в новой технике, в перспективных изобретениях и новаторских предложениях, включить рычаги принципа материальной заинтересованности в самый процесс планирования.

Задуматься над этим необходимо всем нашим хозяйственникам и всей нашей изобретательской общественности.



нию ветровых волн сжатым воздухом — пневматическим волноломом. Этот волнолом представляет собой перфорированную трубу, уложенную на такой глубине, чтобы не мешать судоходству. В волнолом подают сжатый воздух от береговых компрессоров. Пузырьки воздуха вырываются через отверстия диаметром 2,5—5 миллиметров, наскверленные через каждые 10 сантиметров, и, поднимаясь на поверхность, образуют вдоль линии укладки трубы водяную горку. По направлениям, перпендикулярным к трубе, возникают поверхностные течения: вода как бы стекает с горки. Во время опытов с пневматическим волноломом я заметил, что поверхностные течения отбрасывают назад плывущие

предметы. Это и подсказало мне мысль использовать для моей цели поверхностные течения.

Представьте себе, что на дне реки поперек течения и наискосок уложена перфорированная труба, в которую стоящие на берегу компрессоры подают сжатый воздух. Расчеты показывают, что воздуха нужно примерно полкубометра в минуту на погонный метр трубы. Вырываясь из отверстий, пузырьки воздуха всплывают, образуя водяную горку. Горка не пропускает через себя ни нефтепродуктов, ни щепок, ни мусора. Через эту преграду — я назвал ее пневмозатвором — они не в силах прорваться даже при сильном ветре и тогда, когда горку пересекает пароход или баржа. В то же время течение сносит эти загрязнения вдоль горки к берегу, где их ожидают вырытые в грунте ковшотстойники. Из отстойников нефтепродукты извлекают плавающими диафрагменными насосами, а мусор и щепки можно вычерпывать грейфером.

Кроме улавливания мусора, воздушные пузырьки способствуют аэрации воды, на дне охотнее поселяются рыбы и водоросли, в свою очередь способствующие лучшей очистке водоема.

На свой пневмозатвор я получил авторское свидетельство № 159140. И если техническая суть изобретения была очень проста, то этого нельзя сказать о его внедрении.

Положение изобретателя-одиночки сейчас вообще очень тяжелое. От него требуют обычно результаты испытания изобретения. Но как это сделать? Хотя я и член техсовета Министерства речного флота, но сейчас вышел на пенсию и, кроме головы и рук, ничего в своем распоряжении не имею: ни материально-технической базы, ни средств. Когда 21 июня 1960 года Моссовет принял решение содержать в чистоте зеркало реки Москвы, Язу, Химкинского водохранилища, я предложил Мосгорисполкому использовать мое изобретение. Целый год вопрос рассматривался в разных инстанциях. А нефть, мусор, щепки, плывущие по Москве-реке, спокойно загрязняли гранитные набережные, ухудшая санитарные условия столицы.

Наконец, своим решением № 1928 от 8 июня 1961 года Мосгорисполком признал целесообразным произвести опытную проверку пневмозатвора и обязал институт Мосинжпроект разработать проектно-сметную документацию. Но обещанного, как говорится, три года ждут. И вот более чем через три года, в конце 1964 года, трест Горгидромост

ПЛОТИНА ИЗ ПУЗЫРЬКОВ

ДЕШЕВЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УЛАВЛИВАНИЯ НЕФТИ, ЩЕПОК, БУМАГИ, ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЬ РЕК И ВОДОЕМОВ.

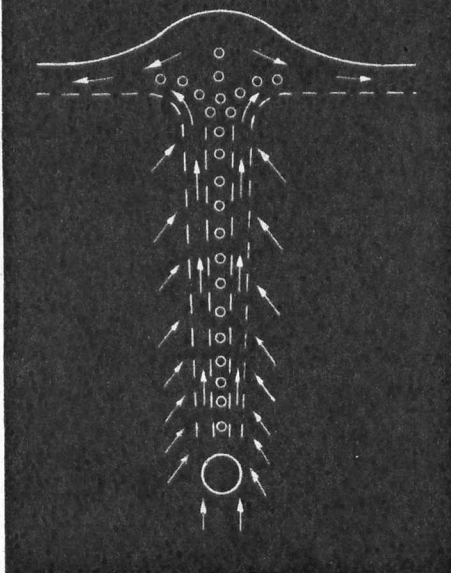
Радужные пятна нефти можно увидеть на воде множества рек. Они появляются всюду, где есть нефтеперерабатывающие заводы, где промывают нефтеналивные баржи и где заводы спускают так называемые промышленно-ливневые стоки — воду, которой охлаждали аппаратуру, мыли полы, инструменты, агрегаты. Такая вода несет с собой мельчайшие капельки нефти и масла.

Для того чтобы задержать различные загрязнения и очистить реку от нефтепродуктов, надо поперек всей реки соорудить какую-то преграду, ловушку. Но по реке непрерывно идут баржи, караваны плотов, теплоходы, и «плотина против грязи» не должна мешать судоходству.

В этом-то и состоит главная трудность. На состоявшейся несколько лет назад в Москве научной конференции по санитарной охране водоемов стало известно, что все предлагавшиеся для этой цели механические устройства оказались весьма дорогостоящими и... совершенно непригодными.

Ни НИИ, ни специализированные проектно-конструкторские организации не могли предложить какого-либо простого и дешевого способа, который позволял бы эффективно собирать все загрязнения, плавающие на поверхности воды, не мешая в то же время регулярному судоходству.

Взяться за эту задачу я решил по той причине, что имел уже значительный опыт исследовательских работ по гаше-



Так работает пневмозатвор.



Конструктивная схема пневмозатвора.

начал строить пневмозатор на Яузе. Как часто бывает, автора ни за что не хотели привлечь к работам, а исполнители стремились «рационализировать» изобретение. Проектировщики выполняли проект, не консультируясь со мной, строители упрощали решения проектировщиков, и в результате пневмозатор на испытаниях провалился: воздух из перфорированной трубы не выходил равномерно, а вырывался в виде бурунов в пяти местах у одного и в четырех местах у другого берега. Посередине реки воздушных пузырьков вообще не было. На меня посыпались все шишки, меня ругали все — от руководства треста до водолазов, устанавливавших конструкцию на Яузе. Проектировщики тут же отмежевались от проекта, ссылаясь на то, что они делали только рабочие чертежи, а все идеи и расчеты принадлежат-де изобретателю.

Но я верил в свое детище и в свои расчеты и упорно добивался поднятия конструкции из воды, чтобы разобраться, в чем дело. И действительно, оказалось, что отверстия забил грунт. Это произошло из-за того, что водолазы треста Горгидромост, желая упростить проект, уложили трубы, не выдержав требуемого зазора между ними и дном реки. Кроме того, на питающем воздуховоде не установили пневматических задвижек, которые просто трудно было раздобыть.

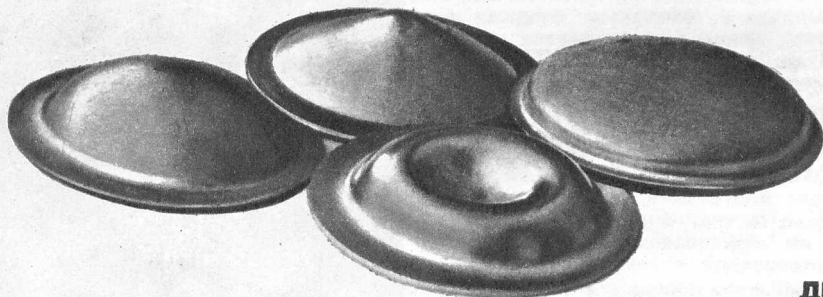
Из-за всего этого при отключении компрессоров давление воздуха в питающем воздуховоде и перфорированных секциях, обращенных отверстиями в сторону дна реки, падало до атмосферного, и туда проникала вода вместе с илом. Я это выявил сам, по своей инициативе, но даже теперь трест Горгидромост не желает привлечь меня, изобретателя, к дальнейшей доводке опытного образца. И я, как партизан, «незаконно» разрабатываю чертежи, определяю методику испытаний. Естественно, я не уверен, что при таком методе работы удастся довести изобретение «до ума».

Товарищи, которых интересует мое изобретение, могут ознакомиться с проектом и чертежами в Мосинжпроекте, где главным инженером работает Ю. А. Молчанов (Москва, Сверчков переулок, архивный № 3758/57), или же обратиться ко мне по адресу: Москва, К-104, Спиридоньевский переулок, 8, кв. 14.

**И. БАЗИЛЕВСКИЙ, член техсовета
Министерства речного флота РСФСР,
изобретатель**

ШТАМПУЕТ ДЕТОНАЦИЯ

Как простым способом усилить взрыв в 5 или даже в 25 раз. • Лед — вполне подходящий материал для матриц крупногабаритных штампов. • Мощный пресс изготавливается в домашней мастерской.



ДЕТАЛИ,

О преимуществах взрывной штамповки, когда давление пороховых газов мгновенно превращает стальной лист в точно отштампованную деталь, нашим читателям хорошо известно (см. «Изобретатель и рационализатор» № 11 за 1962 год). Действительно, при этом способе оказываются ненужными мощные прессы, электроэнергия, резко упрощаются конструкции штампов: от них остаются одни матрицы. И все эти упрощения влечет за собой чудодейственная горстка пороха. К сожалению, кроме упрощений, применение пороха связано и с массой осложнений. Ведь порох — взрывчатое вещество, а каждому главному инженеру, отвечающему, как правило, за всю технику безопасности на предприятии, хорошо известно, что это значит. В соответствии со строгими предписаниями «Единых правил безопасности при взрывных работах» сразу же возникает необходимость в специально обученных людях, отдельных складских помещениях, особых транспортных средствах. Перевозка, хранение, испытание взрывчатых материалов превращаются в сложные многоступенчатые «мероприятия», неукоснительно сопровождаемые настоящим ритуалом предосторожностей. Да что перевозка. Один только учет расхода взрывчатки связан с целым потоком служебной документации, не говоря уже о повышенном внимании и ответственности. Производ-

ственные участки взрывной штамповки приходится изолировать, размещать их за сотни метров от цехов и дорог. Так что для заводов с небольшой территорией этот способ вообще отпадает.

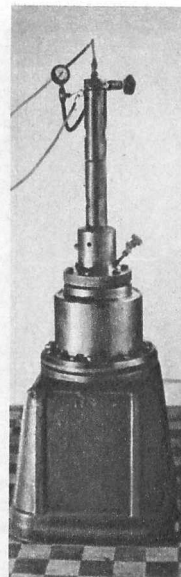
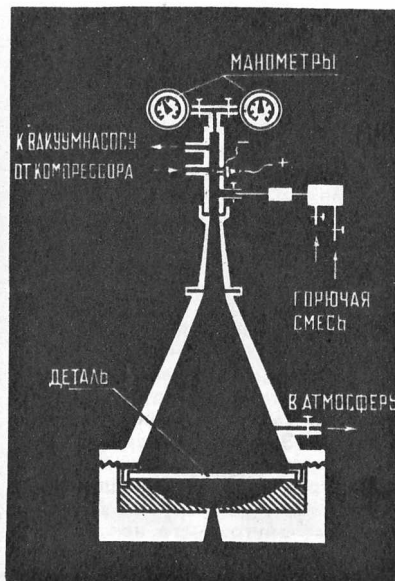
Но нельзя ли пользоваться преимуществами взрывной штамповки и в то же время избежать возни со взрывчаткой? На первый взгляд проблема решается просто: вместо пороха нужно взрывать газовые смеси, например пропан, бутан, природный газ, ацетилен с кислородом или воздухом. Эти газы дешевы, доступны, безопасны, привычны для производственников, хранение и перевозка их не требуют каких-то особых мер предосторожности. Да и по калорийности они намного превосходят любую взрывчатку. Так, при сгорании килограмма дымного пороха выделяется всего 720 килокалорий, килограмма тротила — 1 010, а килограмма водородно-кислородной смеси — уже 3 800 килокалорий. Что касается их сравнительной стоимости, то тут и говорить нечего. 1 000 килокалорий, полученных от сжигания пороха, стоят 2 рубля 6 копеек, а от сжигания газа — 1—2 копейки.

Как будто бы все говорит в пользу газов. Но первые же попытки использовать их для взрывной штамповки обескуражили инженеров. Рабочих усилий хватило лишь для медных пластинок не толще одной десятой миллиметра. Дело в том, что начальное давление газовой

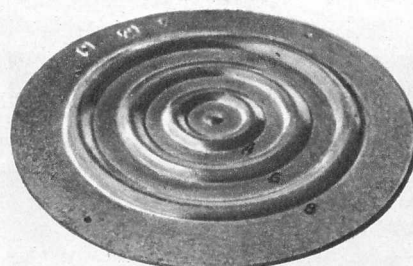
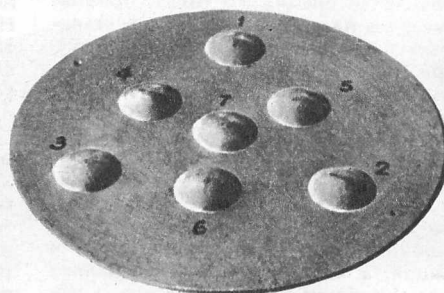
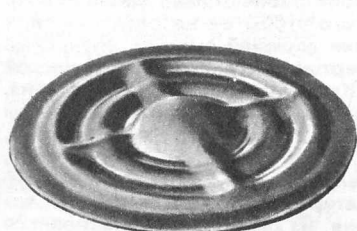
смеси во взрывной камере обычно составляет 8—10 атмосфер — при больших давлениях камеру трудно герметизировать в производственных условиях. Взрыв быстро повышает давление газа, однако повышение идет достаточно плавно и к концу процесса превышает начальное всего в 7—12 раз. Таким образом, 120 атмосфер — максимум, чего мы можем добиться, взрывая смесь. Этого для штамповки слишком мало.

Получается явное несоответствие: калорийность у газов высокая, а давление взрыва низкое. Как быть?

Харьковский изобретатель Б. А. Черепенников, заинтересовавшийся этой проблемой, быстро разобрался, в чем дело. Обычный взрыв, по его мнению, — малоэффективный способ преобразования химической энергии в механическую работу. Ведь при взрыве пламя от одного слоя газа к другому передается за счет медлительных процессов теплопроводности и диффузии, и скорость его движения всегда ниже скорости звука. Продукты горения, образующиеся



ДЕТОНАЦИОННЫЙ ПРЕСС



ОТШТАМПОВАННЫЕ ДЕТОНАЦИЕЙ

непосредственно за фронтом пламени, в первый момент устремляются в противоположную сторону, что сильно снижает давление в зоне реакции.

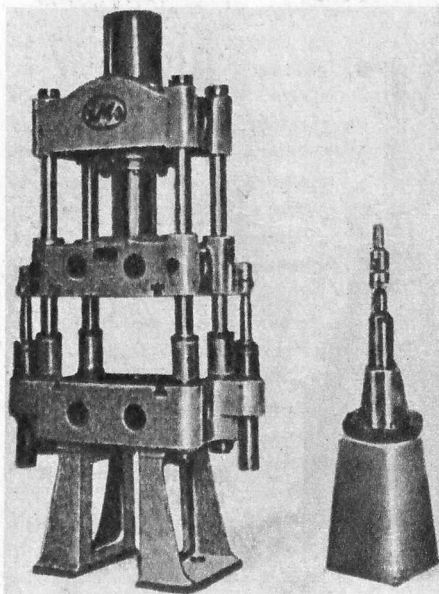
Совсем иначе развиваются события при детонации. Мощная ударная волна, мчащаяся со скоростью 3—3,5 километра в секунду, стремительно сжимает тонкий слой смеси до очень высоких давлений, раскаляет ее до 2000° и приводит к самовоспламенению. Продукты горения движутся вслед за фронтом пламени, и начальное давление смеси подскакивает уже не в 10, а в 50 раз.

Еще большие давления можно получить при так называемом нестационарном быстром горении. Это малоизученный до сих пор процесс, нечто среднее между взрывом и детонацией. Непрерывно разгоняющаяся перед пламенем ударная волна сначала не в силах воспламенить смесь, но, отразившись от заготовки, как бы удваивает свою силу. В экспериментах, которые проводились в Институте химической физики АН СССР, достигалось 300-кратное повышение давления — в 5—6 раз выше, чем при детонации.

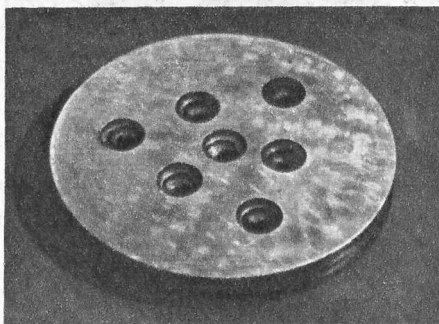
Теперь совершенно ясно, почему изобретатель предложил вместо взрыва штамповать детонацией (а. с. 148780). Но как ее вызвать, эту детонацию? При воспламенении смеси раскаленной проволокой, огнем, электрической искрой



АВТОР ДЕТОНАЦИОННОЙ ШТАМПОВКИ Б. ЧЕРЕПЕННИКОВ



«Пат и Паташон» — вот что можно сказать об обычном и детонационном прессах равной мощности



Матрицы

следует только взрыв. Для детонации необходимо что-то более энергичное: запал из взрывчатки или, на худой конец, быстро летящая ружейная пуля. О неудобствах взрывчатки мы уже говорили, ружейный огонь во время штамповки тоже вряд ли придется по вкусу даже самому отчаянному цеховому мастеру.

К счастью, имеется еще один способ, достаточно простой и безопасный. Он разработан в Институте химической физики АН СССР и основан на «предварительном получении детонационной волны в трубке малого сечения с последующим выпуском ее в объем любой формы». Практически это делается так. К корпусу конической, сужающейся кверху взрывной камеры приваривают тонкую трубку длиной, равной 5—10 ее диаметрам. Теперь камера с трубкой похожа на телевизионный кинескоп. Поскольку внутри трубка должна быть шероховатой, вдоль ее внутренней стенки навивают проволоочную спираль. Сверху к трубке подсоединяют манометр для замера давления во взрывной камере, когда ее заполняют горючей смесью и кислородом. Рядом монтируют обычную автотракторную свечу. Сни-

зу к взрывной камере крепится матрица. Вот, собственно, и весь детонационный газовый пресс, сконструированный изобретателем, если не считать системы выпуска газа, состоящей из нескольких трубок, кранов и двух баллонов высокого давления с редукторами. Вместо баллонов можно, конечно, использовать и компрессоры.

Закрепив заготовку с помощью кольца-складидержателя на матрице, рабочий соединяет верхнюю и нижнюю части пресса между собой и, открыв краны, подает во взрывную камеру горючую смесь, пока давление не достигнет 8 атмосфер. Чтобы в запальной трубке не могла остаться воздушная пробка, немножко смеси стравливают через верхний кран. Затем кран перекрывают, и электрическая искра, проскакивающая между электродами свечи, воспламеняет смесь в верхнем конце трубки. Двигаясь вдоль тесного внутреннего канала, пламя разгоняется все быстрее, горючая смесь приходит в беспорядочное движение, «турбулизуется». Наконец, фронт пламени врывается в расширяющийся конус взрывной камеры, и следует оглушительная детонация. Не только тонкие медные пластинки — толстые стальные плиты, не выдерживая ее бешеного напора, покорно принимают форму, задаваемую матрицей. Надо сказать, что взрывная волна равномерно деформирует заготовку по всей площади. Но если хотят добиться идеального постоянного давления, на заготовку наливают 5—10-сантиметровый слой воды. Чтобы деформации не помешала воздушная подушка между заготовкой и матрицей, в матрице сверлят сквозные каналы, сообщающие эту полость с атмосферой. Их приходится делать как можно тоньше, иначе они оставляют следы, отпечатываются на заготовке, снижают прочность матрицы. Когда требуется особая точность, например, при рихтовке, калибровке, лучше всего заранее из штампа откачать воздух, вакуумировать его.

Детонационный газовый пресс настолько прост по конструкции, что его можно сделать в любой механической мастерской. Сам изобретатель собрал его почти весь из готовых деталей, пользуясь кранами, трубками, проволокой, которые оказались в тот момент под рукой.

Замеряя с помощью осциллографов и другой электронной аппаратуры время, давления, скорости деформирования, изобретатель получил очень интересные результаты. Оказалось, что максимальное давление в конце достигает примерно 400 атмосфер, а вся штамповка продолжается не больше одной двухтысячной доли секунды. За эту ничтожную молекулу времени центр заготовки успевает разогнаться до скорости 300 километров в час и вновь застыть в неподвижности. Движение происходит с ускорением, почти в полмиллиона раз превосходящим земное. Живое существо, подвергнутое таким перегрузкам, превратилось бы в радужную мыльную пенку, а ракета за 15 секунд улетела бы дальше Луны.

Благодаря таким большим скоростям деформирования легко отштамповать самые сложные поверхности двойкой кривизны из высокопрочных и малопла-

стичных сплавов. Качество деталей получается достаточно высоким: даже приривчивой контролер не найдет в них расслоений, трещин, ухудшений микроструктуры металла и других дефектов.

Мы уже говорили о простоте и доступности конструкции детонационного пресса. Эксплуатация его ничуть не сложнее. Так, вместо специального источника тока высокого напряжения для свечи можно взять небольшое магнето или вообще заменить свечу охотничьим капсюлем «жевелом», а в качестве горючей смеси использовать обычный светильный газ с воздухом. Даже в прочном и толстостенном стальном конусе для взрывной камеры нет особой необходимости — его можно заменить конусом, склеенным из резины и опущенным в воду. Благодаря мгновенному характеру детонации и инерционной силе воды резиновый конус не успевает даже почувствовать резкого всплеска давления (аналогичная с точки зрения механики ситуация описана Жюлем Верном в романе «Вокруг света за 80 дней», когда отчаянный машинист на большой скорости проскочил разрушенный мост, так и не успевший окончательно развалиться). Но для того чтобы он не раздулся при заполнении горючей смесью, резиновый конус обертывают тонкой металлической сеткой. Кроме легкости изготовления, преимущество такой подводной камеры сгорания еще в том, что глушится шум, и взрыв доносится сквозь толщу воды, как слабый хлопок. Одним словом, почти все материалы, необходимые для изготовления и работы детонационного пресса, имеются в каждой кухне. Вот только матрица нужна настоящая. Тут уж как будто ничего не поделаешь. Впрочем, и ее можно сделать почти что из ничего — из воды, замороженной по форме детали. Конечно, возиться с ледяными матрицами стоит лишь при крупногабаритных штамповках, когда достигается ощутимая экономия металла. Как показала практика (такие матрицы уже успешно испытаны на производстве), ледяные матрицы очень легко ремонтировать на морозе.

Будучи расколота на куски, она мгновенно сростается вновь, стоит ее лишь полить водой.

Обладая явными технологическими преимуществами, детонационный способ штамповки недостижим и с точки зрения экономики — ахиллесовой пятой столь многих изобретений. Это легко показать на примере. Пусть нам нужно отштамповать круглое стальное днище диаметром полтора метра. Для этого придется взять пресс, развивающий усилие порядка 500 тонн, например П-236. Его собственный вес составляет 695 тонн, а вес соответствующего детонационного пресса — лишь 20 тонн. Пропорционально весу и стоимости его будет в 35 раз меньше при той же примерно трудоемкости штамповки. А удобства работы в полевых условиях, когда нет ни пара, ни электричества, высокая мобильность (детонационный пресс можно доставить и в пустыню, и в тундру самолетом или вертолетом), наконец, быстрота изготовления — лучший довод в пользу скорейшего внедрения нового изобретения в производство.

Е. МУСЛИН, инженер

Казалось, безвозвратно исчезают с улиц булыжники и брусчатка. Их вытесняют гладкие ленты эластичного асфальта, железобетонные плиты. Но, увы, асфальтовое покрытие недолговечно, а для железобетонного нужен дефицитный металл. Впрочем, не обязательно. Без него, как доказал инженер В. Погоржельский, иногда даже лучше. Находчивый изобретатель предложил воскресить мостовые (а. с. № 102909). Правда, на старинные дороги они будут не очень-то похожи: их делают не каменными, а из круглых бетонных неармированных плит диаметром до полутора метров. Сверху плиты плоские. В сечении толщина их постепенно уменьшается от краев к центру, а около него снова увеличивается.

Необычная форма бетонных пирогов далеко не случайна. Будучи круглыми, они при вращении легко притираются к песчаному основанию дороги и плотно прилегают к нему. Профилированная нижняя сторона обеспечивает конструкции устойчивость и равнопрочность во всех направлениях, а рифление и суженность боковых граней к основанию увеличивают сцепление плит между собой, способствуют передаче усилий от неподвижных нагрузок с каждой из них на соседние. В результате жесткая бетонная плита и упругое песчаное основание хорошо работают вместе. Круглая плита воспринимает нагрузки на треть больше, чем квадратная той же площади, а бетона на нее расходуется на 20 процентов меньше. При этом трудоемкость нового покрытия в три раза меньше,



СОВЕТСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ОПЯТЬ МОСТОВАЯ!

**ЗАМЕЧАТЕЛЬНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНЖЕНЕРА В. ПОГОРЖЕЛЬСКОГО
ДОЛГИЕ ГОДЫ НЕ НАХОДИТ ДОСТОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ**



Дорогу можно замостить и вручную, с помощью несложных захватов.



Укладка плит с помощью мусоровоза.

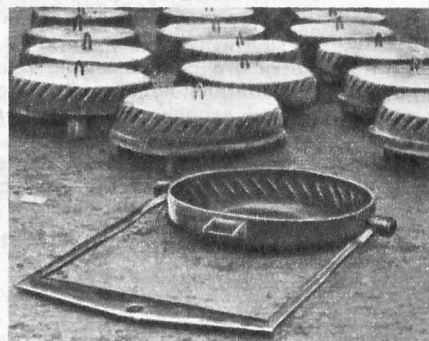
срок его строительства вчетверо короче, а стоимость на 15 процентов ниже.

Ни одна из конструкций дорожных плит не создает таких возможностей комплексной механизации и автоматизации производства работ, как сравнительно небольшие по размерам и технологичные по конфигурации круглые плиты. Их в буквальном смысле слова «пекут как пироги». Закрытые металлические формы с бетоном подаются домикроматом снизу одна за другой в круглую вертикальную шахту для прогрева. При этом вся стопа находящихся в шахте изделий поднимается и верхняя форма выдвигается из шахты, а домикромат опускается за следующей. Подъем одной формы вверх по шахте занимает при использовании прогрева паром или электротоплом дватри часа. Далее вакуум-захват извлекает плиту из формы и кладет на поворотный стол наклонного транспортного лотка. Поставленная на ребро, она скатывается в кузов машины и прямо «с пылу, с жару» отправляется на строительство. Надо сказать, что сам процесс мощнее, чем то же самое несложное. Его можно механизировать с помощью укладчика, изобретенного инженерами А. Калашниковым и Ф. Пирсановым (а. с. № 146329). Но еще

проще воспользоваться... обычной машиной для перевозки мусора в контейнерах. Контейнеры снимают, а вместо них ставят — по 3 в каждой — укладывают плиты. Их погрузка на автомобиль и выгрузка на песчаную постель осуществляется смонтированным на машине легким краном.

Пятилетняя эксплуатация дорог из плит Погоржельского подтвердила их высокую эффективность. Они особенно хороши для подъездных путей, площадок промышленных предприятий, улиц и дорог в рабочих и сельских поселках и даже — для полов животноводческих зданий. Правда, для последнего случая нужно делать специальные плиты с водостойким и кислотоупорным покрытием, а пространство между ними заполнять дренажирующим крупнопористым бетоном со стоком в коллектор: такие полы будут прочные, теплые и всегда сухие.

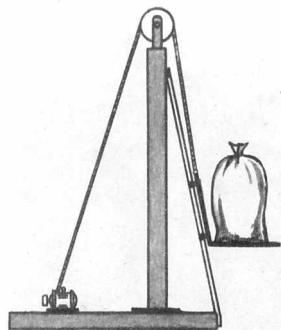
Итак, перед нами, несомненно, крупное изобретение, чрезвычайно широко применимое. Пускать его внедрение на самотек или же надеяться только на энтузиазм автора было бы по меньшей мере опрометчиво. Почему бы Госстрою СССР не сосредоточить эту работу в какой-либо специализированной организации? Она мог-



Плиты Погоржельского. На фото в центре — форма для их изготовления в небольших количествах.

ла бы появиться на правах, например, комплексной бригады при НИИ организации, механизации и технической помощи строительству или при научном отделении одного из проектных институтов соответствующего профиля.

П. СТУДЕНЦОВ, кандидат технических наук
Н. КАРМАЗИН, инженер, изобретатель



ПОДНИМАЕТ МЕШКИ

Выбойщики — так называют мельничных рабочих, которые наполняют мешки мукой, взвешивают их, укладывают в штабеля — за смену раз триста должны нагнуться, поднять мешок, взвалить его на плечо и отнести к штабелю.

Я сконструировал и изготовил небольшой мешкоподъемник: привод-электромотор мощностью 1 киловатт, редуктор снижает обороты в 60 с лишним раз, трос перекинут через ролик и соединен с подъемной площадкой. Два мешка поднимаются на полтора-метровую высоту за четыре секунды. Весит мешкоподъемник около 100 кг, высота его — два метра.

П. ШНЕЙДЕР, электротехник

г. Курганинск

ВЕСЫ «УТОЧНИЛИСЬ»

Весов на каждом предприятии имеется великое множество. Конвейерные, дозировочные, счетные, крановые, потолочные... Но найти среди них надежный механизм для взвешивания мелких разнородных деталей не так-то просто. Специальные точные весы обычно весьма сложны по устройству, «непривычны» к заводским цехам; безмены и циферблатные весы, наоборот, неприхотливы, но недостаточно чутки.

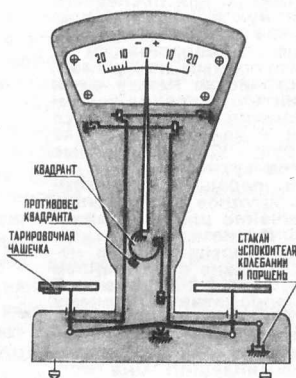
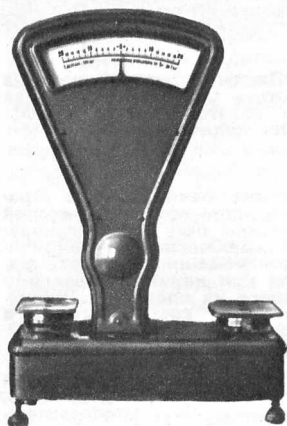
Рационализаторы из г. Уфы А. Воротников и А. Алябьев нашли решение этой задачи: «довели» до высокого класса точности обычные торговые весы ВЦН-2. Они сделали специальную шкалу, нулевая отметка на которой расположена в середине. Вправо и влево от нуля — равномерные деления, каждое соответствует 500 мг. Как вы видите, вместо крестовин и площадок укреплены небольшие прямоугольные пластины из органического стекла (можно и из фанеры). Одну из пластин снабдили тарировочной чашечкой (видна на схеме) — для регулирования нулевого положения стрелки весов.

Противовес квадранта облегчен до 140 г и центр тяжести его приближен к точке опоры квадранта. Стакан успокоителя колебаний и поршень тщательно обработаны и заполированы до получения зеркальных поверхностей.

Модернизация, как видите, не такая уж кардинальная, а попробовать сделать для своего цеха дешевые, точные, надежные весы стоит.

Н. КОНОВАЛОВ, инженер

г. Уфа



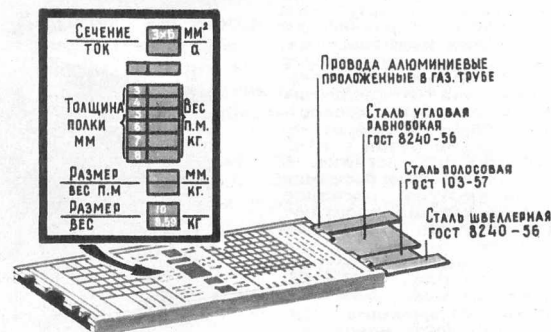
ЛИНЕЙКА-СПРАВОЧНИК

Эта линейка не совсем та, что была предложена т. Балдаковым из г. Улан-Удэ в № 12 за 1964 год. Сотни писем получила редакция по поводу той линейки. Может быть, и эта окажется не менее интересной.

Придумал линейку инженер Ростовского монтажного управления В. Вереникин. В линейке Балдакова был один движок, а здесь целых семь. Линейка похожа, собственно говоря, на деревянный пенал с восемью прямоугольными окошками. У каждого движка свои окошки. Движок можно вынуть и перевернуть: на обратной стороне у него тоже есть цифры. Из линейки-справочника можно узнать все, с чем сталкиваются в каждодневной работе специалисты по электропроводке и электрооборудованию: размеры, мощность и максимально допустимый ток различных типов магнитных пускателей; максимальные нагрузки на различные провода, данные о светильниках и т. п. В общем все необходимые данные по наиболее часто встречающимся в электромонтажной практике конструкционным и токопроводящим материалам и пусковой аппаратуре.

Не пустует и боковая стенка пенала-линейки: здесь приводятся максимально допустимые токовые нагрузки и вес алюминиевых шин в зависимости от их сечения.

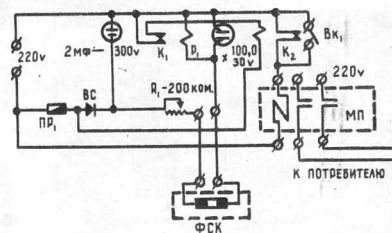
Весит линейка 130 граммов.



ЭКОНОМИЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Работники Хорского лесокombината тт. Шевелев, Кочетов, Катин и Ступин придумали несложный автомат для включения и выключения освещения на открытом воздухе при любой погоде. Здесь помещена его схема.

Автомат действует от полупроводникового датчика-фотосопротивления типа ФСК-1. Включает свет при общей освещенности не более 5 люксов и выключает при 8 люксах.

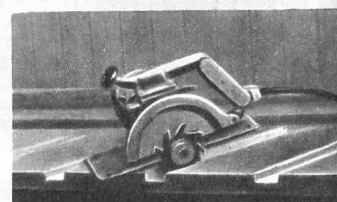


ВМЕСТО ДОЛОТА И СТАМЕСКИ

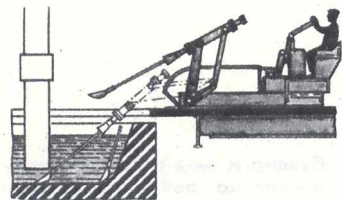
У нас на Сочинском деревообрабатывающем комбинате пазы-канавки в щитах опалубки сначала прорезали электропилой, а затем выдалбливали до нужной глубины долотом или стамеской. Работа утомительная, а производительность ничтожна.

Я предложил заменить диск электропилы фрезой специальной конструкции. Эксперимент оказался удачным. Сейчас у каждого нашего плотника есть комплект таких фрез. Пазы с их помощью получаются ровными и чистыми, не то что после долота.

И. САФОНОВ, плотник
г. Сочи



ЛОЖКА-АВТОМАТ



сплава.

Недавно работники комбината — Воскресенский, Сюткин, Пугачев и Волобуев сделали «ложку-автомат» — машину для вычерпывания ферровольфрама (а. с. № 138635). Она не только копирует движения рук рабочего, но и в десятки раз усиливает их.

Расплав в ванне печи неоднороден, его уровень и уровень шлака, из-под которого «достаю» металл, все время меняется, к тому же необходимо брать сплав с разной глубины — машина должна выполнять очень сложные движения.

Р. НАЗАРОВ

г. Челябинск

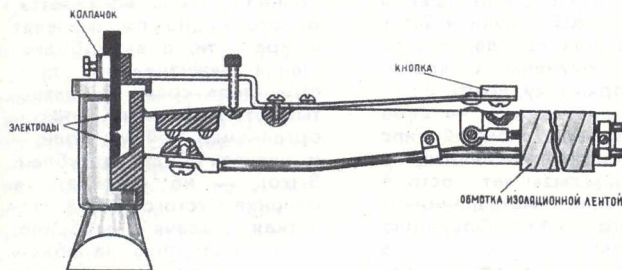
ДУГА В ПАЯЛЬНИКЕ

Мощности обычного паяльника, подогреваемого электрической спиралькой, нередко не хватает. (Например, когда хочешь соединить оборванные жилы толстого кабеля.) И паяльная лампа частенько не выручит, а лишь навредит, если полезешь с ней, к примеру, внутрь электрической машины.

Предлагаю паяльник, дающий столько тепла, сколько нужно, чтобы быстро и аккуратно соединить концы кабеля даже пятнадцатисантиметровой толщины. Так быстро, что не успеет попортиться находящаяся близко изоляция.

Вместо спирали в этом паяльнике горит дуга. Паяльник простой, думаю, что каждый, кому он понадобится, сделает его своими руками.

В головке паяльника (см. рисунок) сделайте выемку и вложите в нее кусок угольного электрода. В колпачке, закрывающем выемку, закрепите над этим электродом второй электрод. Колпачок сидит на упругой пластине, ее положение, а значит и положение электрода в выемке, меняется с помощью регулировочного винта.



С пластинкой связана контактная пружинка. Кнопка на пружинке позволяет замыкать на короткое время контакт с питающим проводом, подведенным к рукоятке паяльника. Второй провод подключен к головке паяльника. Для питания достаточно мощности до полутора киловатт — от понижающего трансформатора на 6-24 вольт, или от сварочной машины постоянного тока.

Вот и все. Нажмите на кнопку, и в паяльнике возникнет дуга, которая раскалит головку в десятки раз быстрее, чем спираль. Кнопку включайте на 1—2 минуты каждый раз, как почувствуете, что паяльник остыл.

Угля не жалейте: в качестве электродов годятся и отработанные щетки электромашин, и огарки электродов из других ламп и т. п. Только не забудьте, конечно, обмотать изолирующей лентой все детали на рукоятке, находящиеся под током.

К. КОЛЕСНИКОВ, инженер-электрик

г. Харьков

САМЫЙ СЛАДКИЙ АРБУЗ

Арбуз выбираешь долго, ищешь с «сухим хвостиком», а дома разрежешь — чуть розовый, несладкий.

Зрелость множества плодов — персиков, слив, айвы, груш, яблок, многих овощей — очень трудно определить «на глазок». А ведь это чрезвычайно важно при уборке урожая, при хранении дозревающих овощей.

Нами сконструирован прибор, позволяющий быстро и безошибочно определить степень зрелости плода. Известно, что по мере созревания плотность персиков, яблок и т. д. уменьшается, а тыквы, например, увеличивается. Поэтому наш «плодовый плотномер» определяет сопротивление, которое необходимо преодолеть крошечному шарик при вдавливании его в плод. Четыре сменных рабочих органа «пробника», имеющие на концах шарики различного диаметра, делают прибор универсальным. Две винтовые пружины — для нежных и для более твердых плодов — передают показания соответственно на две



шкалы прибора. Когда шарик входит на нужную глубину, загорается миниатюрная электролампочка. Источник энергии — батарейка «Сатурн». Ползунок на шкале фиксирует результат пробы.

На недавних испытаниях прибор безошибочно «отобрал» самые сладкие, зрелые арбузы.

А. БЛАШКИНА, В. БЛАШКИН — аспиранты
Украинского НИИ садоводства

г. Киев

ЛИНЕЙКА ДЛЯ КАСАТЕЛЬНЫХ

Часто бывает очень важно правильно провести касательную к кривой в данной точке.

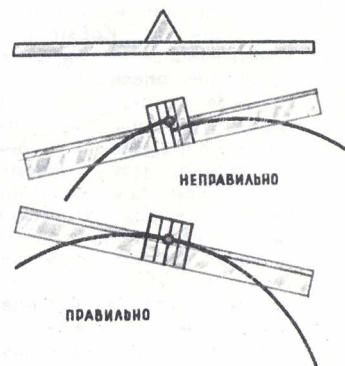
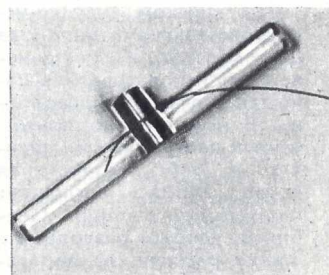
Предлагаю для этой цели специальную линейку. Вырежьте полоску из оргстекла и приклейте посередине треугольную призму. Грани призмы должны быть перпендикулярными ребрам полоски.

Наложите линейку на чертеж так, чтобы верхнее ребро призмы пересекло интересующую Вас точку на кривой. Теперь поворачивайте линейку вокруг точки, рассматривая изображение кривой в призме. Кривая кажется вам разорванной до тех пор, пока ребро призмы не будет перпендикулярным к касательной в данной точке. Когда вы поймаете этот момент, вам останется только провести эту касательную вдоль ребра линейки.

Разорванной будет казаться через призму, между прочим, и прямая линия, пока она не перпендикулярна ребру призмы. Этот эффект легко объяснить известным законом преломления лучей в призме.

Ленинград

И. ШЕСТОПАЛОВ



Мороженое сено

О том, что в условиях вечной мерзлоты можно выкопать простой и надежный холодильник прямо в земле, уже говорилось в нашем журнале за нынешний год. Но, наверное, не всем известно, что такое хранилище позволяет обеспечить животных на всю зиму зеленым кормом. Скошенную траву кладут в мерзлотник как угодно — в мешках, кучами или просто навалом — и хранят до самой весны. Перед скармливанием траву оттаивают. Таким простым способом рационализаторы Анадырского питомника оленегонных лаек разнообразят зимнее меню кроликов и серебристо-черных лисиц, охотно поедающих зеленые консервы. Хранят траву так же, как мясо и рыбу, при температуре минус 3—9 градусов. Через 8 месяцев она еще содержит половину первоначального количества каротина.

Веронал в вороньем царстве

Вороны да сороки на звероводческой ферме — сущее бедствие. Они разносят инфекции чумы и сибирской язвы, растаскивают корм, бывает, до смерти заклеивают новорожденных норчат. Стрелять в птиц мало толку, травить их опасно: звери и животные не побрезгут съесть оклевших ворон и сами отравятся. Как быть? Сменить яды на снотворное — советуют специалисты Всесоюзного научно-исследовательского института животного сырья и пушнины Б. Злобин и С. Корытин. И действительно, звери останутся вне опасности, а 50 граммов веронала или 60 граммов люминала на килограмм приманки вполне достаточно, чтобы повергнуть в сон десятки птиц. Правда, чтобы угощение было съедено, необходимо сначала усыпить воронью бдительность: приманку нужно разбрасывать у клета так, чтобы она имела вид корма, случайно выпавшего через сетку, проде-

вать же эту процедуру должна одна из постоянных работниц: увидев нового человека, птицы заподозрят неладное. Если эти условия соблюдены и приманка съедена, через час-полтора идут собирать спящих ворон.

Свинья в клетке

Если вы помните, друг Тия Уленшпигеля, неунывающий толстяк Ламме, как-то был оскорблен монахом, обозвавшим его жирной свиньей. Месть Ламме была своеобразной: он заточил монаха в клетку и кормил изысканно и обильно. Будучи ограничен в движениях обжора-монаха скоро растолстел до столь невероятных размеров, что уже не мог протиснуться сквозь распахнутые двери. Вряд ли находчивый гез предполагал, что он, по сути дела, изобрел новый способ выращивания свиней, применяющийся ныне в Японии! Правда, японцы усовершенствовали «способ Ламме». Убедившись, что чем свинье теснее, тем быстрее она набирает вес, они стали применять клетки с раздвижными стенками. Животное попадает туда пудовым поросенком. Стенки и пол клетки устанавливают на длину его тела, а затем, по мере того как он растет, раздвигают (в некоторых конструкциях это происходит автоматически). Зато кормами свинью не обижает: автокормушка снабжена объемистым бункером — ешь волю. А свинье практически больше ничего и делать не остается...

Стеклянная почва

В Токийском научно-исследовательском институте цветоводства и растениеводства использовали в качестве почвы стекловолокно. В нем отлично приживаются цветы и овощи, шпинат и бобы. Стеклянная почва активно поглощает питательный раствор. Особенно удобно разводить в стекле рассаду: ее пересаживают прямо вместе с вы-

резанным из необычной грядки куском волокна, обрамляющего корни.

Гипс убивает крысу

Выжить крыс из свинарника — дело сложное, но необходимое: они распространяют среди животных различные заболевания, к стати, опасные и для человека. Разбросать отраву таким образом, чтобы ее случайно не съели свиньи, практически невозможно. Поэтому крыс уничтожают биологическим методом, разбрасывая приманку, зараженную бактериями Исаченко. Для свиней и человека они безвредны, а у грызунов вызывают тиф. К сожалению, крысы погибают примерно лишь через неделю-другую после заражения, успев принести за это время немалый ущерб. Казахстанские специалисты рекомендуют своеобразный способ ускорения гибели серых вредителей. Через 2—3 дня после применения приманки с бактериями Исаченко поблизости от нор кладут заранее приготовленные смеси. Вот их рецепты: 6 частей гипса, 2 — муки, 1 — сахара или 820 г негашеной извести, 205 г муки и 205 г сахара (или солода). Рядом ставят посудины с водой. Съев приманку, крыса охотно утоляет жажду — себе на погибель. Мокрый гипс закупоривает кишечник, а известь вызывает острое воспаление желудочно-кишечного тракта. Операцию проводят ночью, когда свиньи спят, а крысы, наоборот, выходят на прогулку.

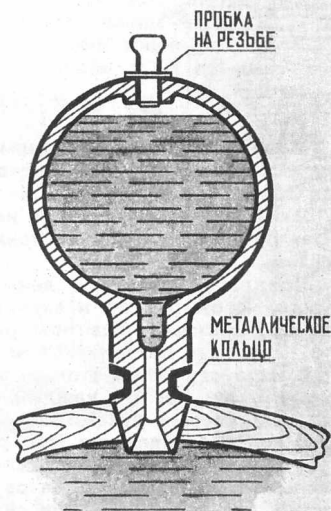
Сток на буксире

Перевезти сток с места на место — дело нехитрое. Прицепите к трактору стальной лист — такой же, какие применяются для транспортировки удобрений, только размером побольше. Подведите его под сток. Сено опутайте тросом, конец троса прикрепите к крюку трактора. Осталось заставить машину втащить сток на лист, взять лист на

буксир и — в путь. Вот уже несколько лет механизаторы подмосковного совхоза «Память Ильича» доставляют на фермы трехтонные стога таким простым и удобным способом.

К бочке затычка

Чем закупоривать бочки? Столь невинный на первый взгляд вопрос — источник



постоянных хлопот для виноделов. Сквозь дерево вино непрерывно испаряется, от этого оно проигрывает в крепости, а высвободившееся «жизненное пространство» сразу же захватывают различные микроорганизмы. Дай им волю — и напиток будет загублен. Выход — не оставлять в бочонке пустого места. Нелегкая задача, особенно, если учесть, что на объем содержимого влияют еще и колебания температуры в подвале. Дважды в неделю приходится вытаскивать шпунты, доливать вино. Казалось бы, ну что здесь придумаешь? А ведь с этой утомительной операцией легко, без всякой помощи со стороны, может справиться своеобразная пробка-аппендикс, успешно применяющаяся на Тбилиском заводе шампанских вин. Она вставляется в отверстие, как обычный шпунт, а сверху заканчивается эластичной полостью, до отказа заполненной вином. Бочка пустеет, шар ав-

томатически доливают вино, а сам при этом сжимается — опасной пустоты и в помине нет. Коли же в бочонок случайно угодит воздух, начнется нежелательный процесс, шар раздуется, подавая тревожный сигнал виноделу. Через полгода-год шар пустеет. Его снова заливают вином — и так до следующего года. Не правда ли, остроумное решение? И применимо оно, вероятно, не только для винных бочек.

Аммиак в плену

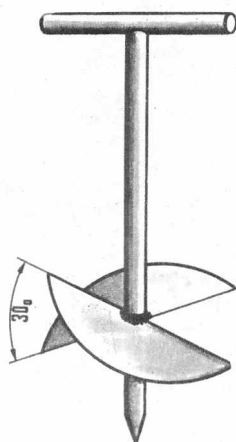
Аммиачная вода — хорошее жидкое удобрение с одним недостатком: из него слишком быстро испаряется аммиак. Скажем для сравнения, что бензин испаряется в шесть раз медленнее, чем аммиачная вода. Поэтому во время хранения и транспортировки потери аммиака достигают 25 процентов. Приходится все резервуары, баки, цистерны делать абсолютно герметичными, а это дорого и просто не всегда получается.

Другой выход подсказали литовские химики. Они синтезировали ГСПС — герметизирующий самозатекующий пленкообразующий состав. Имея под рукой этот состав, нет надобности заботиться о герметичности резервуара. Вылитый на поверхность аммиачной воды ГСПС растекается тонким слоем и образует пленку, надежно предохраняющую аммиак от испарения. ГСПС, залитый лишь один раз в резервуар, держит аммиак в плену 8—10 лет! На один квадратный метр поверхности аммиачной воды требуется 8 килограммов ГСПС, а стоит он 160 рублей за тонну.

Как пробурить яму

Копать глубокие узкие ямы очень трудно, а для установки виноградных опор нужны именно такие, причем в великом множестве. Поэтому, если у вас на участке растет виноград,

замените лопату на бур. Именно так поступил работник завода «Красный Аксай» Ростовской области Г. Чакир и его коллеги — садоводы-любители. К стержню метровой длины и 30 мм в диаметре приваривают два полудиска и рычаг длиной примерно 300 мм. Полудиски заточены с внутренней стороны (по диаметру) и расположены под углом 30° друг к другу, в 100 мм от нижнего заостренного конца стержня, их толщина — 3, а диаметр — 140 мм (см. рисунок). Бур готов. Чтобы просверлить им в земле дыру глубиной в метр, достаточно 10 минут.



Биомицин для винограда

Налитые солнцем гроздья пахнут... лежалой селедкой. Галлюцинация или, может, в лошине неподалеку спрятался рыбзавод? Ни то ни другое. Это работа крошечных грибковых микроорганизмов. Виноградник поражен оидиумом, а столь неожиданный запах — сигнал заболевания. Скорее в аптеку за лекарством! А вот и рецепт, предложенный ялтинскими садоводами: 2 таблетки биомицина по 0,1 г на 10 литров воды. Опрыскайте этим раствором лозы — и запаха как не бывало. Такой же состав прекрасно помогает и при

борьбе с другим грибковым заболеванием — милдью. Трещинки на ягодах покрываются неприступной для микроорганизмов пленкой и вскоре словно зарубцовываются. Впрочем, многие поздние сорта винограда лопаются, растрескиваются и осыпаются даже будучи здоровыми — стоит только пройти обильному дождю. Но если сразу же вслед за ливнем вы опрыскаете кисти раствором биомицина, они останутся целехонькими. Выходит, что антибиотики и человеку и винограду на здоровье, жаль только, что во втором случае их применение пока обходится дорого. А вот и другой пример. Канадские фермеры не чаяли, как избавиться от стрика томатов: нередко это заболевание губило треть лучших, самых ранних помидоров. Тогда ученые предложили за час до посадки опрыскивать рассаду восстановленным порошковым обратом коровьего молока. Потери плодов снизились вдвое! Любопытно, что конкурент обрат — специальный химический препарат — тоже успешно справляется со стриком, но, как показали испытания, резко снижал урожай. Мораль проста: на любую хворь в растительном мире можно найти дешевое и эффективное лекарство. Кстати, кто пожелает заняться этим, может для начала взять себе на заметку: надежного средства для борьбы с еще одним грибковым заболеванием винограда — серой гнилью — пока что не найдено.

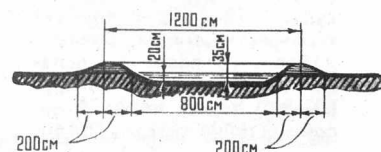
Шуба из сирени

Несладко живется в горах плодовым деревьям: неистовое солнце обжигает их кору, резкие перепады температуры оставляют на ней трещины. И в то же время растущие по соседству калина, сирень и барбарис будто не замечают сурового климата. На эти зимостойкие кустарники и возложили заботу о неженках из долин находчивые киргизские садоводы. В одну яму вместе с плодовым деревом они сажают си-

рень и калину. Ствол дерева окружает живая шуба, теперь оно не подмерзнет.

Омовение колес

Входя на птицеферму, непременно вытирайте ноги. Причем делать это следует с не меньшей тщательностью, как если бы вы входили в собственную квартиру: утки, гуси и куры чрезвычайно восприимчивы к инфекциям, а на нашей, бог весть где ступавшей обуви бактерий сколько угодно. Последнее замечание более чем справедливо и для автомобильных колес. Но если подошвы сапог и ботинок обеззаразить проще простого: достаточно положить в проходе коврик из пористой резины или пенопласта и регулярно увлажнять его специальным химическим раствором, то с покрышками дело обстоит посложнее. Сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института ветеринарной санитарии рекомендуют устраивать при въезде на фермы бетонные (можно цементированные) дезинфицирующие барьеры (см. рисунок). Их располагают прямо поперек дороги и заполняют обеззараживающей жидкостью (например, раствором, содержащим 3 процента формальдегида и столько же щелочи). Жидкость с колес завершившего гигиеническую процедуру автомобиля стекает обратно в котлован по пологому спуску. Чтобы в ванну не попала дождевая вода, над ней сооружают легкий навес. Для смены раствора котлован соединяют сточной трубой с кюветом. В холода, во избежание замерзания жидкости, в нее добавляют 10—15 процентов поваренной соли. Впрочем, ради экономии обеззараживающих средств ванну можно заполнить опилками, а уж их регулярно увлажнять дезинфицирующим раствором.



ПОДСКАЗКИ ВОИРОВЦАМ НА СЕЛЕ

Семена — меломаны

Всякому своя музыка по нраву. Семена, например, гораздо активнее, чем обычно, пробуждаются от зимней спячки, если их обработать ультразвуком. Всхожесть льна после трех, а пшеницы после пяти минут «концерта» перед посевом повышается соответственно на 13 и 15 процентов. Озвученные семена быстрее набухают, лучше дышат, хорошо растут и дают к урожаю весомую прибавку. В этом убедились сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института лубяных культур, поставившие любопытный опыт. Семена помещали в сосуд с дистиллированной водой, сосуд — в трансформаторное масло, передававшее колебания от кварцевой пластины колебательного контура генератора. Чтобы зерна не перегревались, воду через каждую минуту меняли, добавляли в нее кусочки льда. Прodelать то же самое в производственных условиях, конечно, сложно. Кто возьмется разработать простые удобные ультразвуковые установки для сельской местности? Интересно установить и оптимальное время воздействия ультразвука на семена различных растений. Ведь для каждой культуры оно иное: затянешь, или, наоборот, укоротишь процедуру на минуту — и эффект уже не тот.

Мясо из елки

Мясо из елки — обыкновенная свинина. Если давать в сутки поросенку 100 граммов сока еловой хвои, он прибавляет в весе на 104 грамма больше, чем контрольный. Килограмм сока — килограмм мяса. Но приготовить такой сок в условиях фермы сложно, сохранить трудно: быстро разрушаются витамины. Гораздо проще, но ничуть не хуже угостить поросят хвойным напитком. Бочку с рублеными еловыми лапами заливают горячей (до 80—90°) водой, через 8 часов настойка готова. Погло-

тив вместе с сухими кормами полтора литра ее, свинья прибавляет в весе на 124 грамма больше, чем обычно: в этом убедились животноводы совхоза «Искра» Ленинградской области.

Лед ремонтирует шину

Бескамерные шины надежнее и доставляют меньше хлопот шоферу или трактористу, чем обычные. Но и они не вечны, их также приходится ремонтировать. Фирма «Гудир» предлагает оригинальный метод ремонта бескамерных шин при большом проколе. Вначале удаляют застрявший в шине предмет. Затем отверстие зачищают раскаленным прутом или высверливают при помощи дрели и сверла для дерева. Потом из эластичного материала делают стержень диаметром в два раза больше, чем диаметр отверстия. Но как загнать этот гибкий стержень в отверстие? Следует воспользоваться тем обстоятельством, что многие эластичные материалы при замораживании становятся твердыми. Инженеры фирмы рекомендуют замораживать стержень с помощью сухого льда. Затвердевший замороженный стержень и края отверстия в шине смазывают клеем и загоняют стержень в шину. Конец его срезают заподлицо с поверхностью шины. После оттаивания стержень снова становится эластичным и хорошо держится в шине — ведь его диаметр в два раза больше диаметра прокола.

Сад от одного корня

В горах Тянь-Шаня нашли удивительное семейство яблонь: около 600 диких яблонь росло из одного корня. Это уникальная находка, но менее обширные семьи из нескольких деревьев с одним корнем встречаются не так уж редко. Подобные находки натолкнули садоводов на мысль о совершенно оригинальном способе облечения механизированного

ухода за садом или виноградником. Они попытались искусственно вырастить подобные семейства. Для этого на склоне холма, у его подножья, посадили виноград. Когда он принялся и подрос, одну лозу протянули вверх по склону, присыпали землей и подождали, пока в этом месте образуется второй куст. Затем от второго куста протянули лозу еще выше и т. д. Получился ряд кустов, «кровно» связанных друг с другом. Но что же это дает? Оказывается, очень многое. Нижние кусты обеспечивают влагой своих родственников, растущих выше, там, где земля суше. Достаточно хотя одному корню добраться до влаги, как он начинает снабжать водой все свое семейство. То же самое происходит и с удобрениями. Внесенное под один куст, оно распространяется по всем растениям. А это значит, что поливать и вносить удобрения можно не во все ряды кустов, а лишь под один-два. Уход за таким виноградником упрощается в несколько раз.

Интересно было бы провести подобные опыты над другими плодовыми и ягодными кустами и деревьями.

Созреел ли горох?

Как определить зрелость зеленого горошка? Просто по внешнему виду? Внешний вид обманчив. Между тем от точного определения степени зрелости зависит качество замороженного или консервированного горошка, который получает все большую популярность у потребителей. Американский прибор «Матурометр» определяет зрелость механическим путем, и довольно точно. На плиту с углублениями помещают 143 горошины, а затем их все разом прокалывают металлическими иглами, закрепленными в дружкой, верхней, плите. По сопротивлению горошин прокалыванию и судят о их готовности к переработке. К верхней плите прикреплены четыре круглыепру-

жины, степень их прогиба пропорциональна суммарной энергии, необходимой для проникновения игл в зеленые горошины.

Электричество «опресняет» землю

В нашей стране много земель с повышенным содержанием минеральных солей, сильно засоленных. В одном только Казахстане их двадцать миллионов гектаров. Как освободить плодородные почвы от солей? Обычные способы: гипсование, многоярусная глубокая вспашка, устройство дренажа и системы орошения с таким расчетом, чтобы основательно промыть землю. Эти способы требуют много времени, труда и все же не всегда дают хорошие результаты. А неправильное орошение иногда еще больше засоляет почву.

За последнее время во всем мире много занимаются проблемой опреснения морской или другой сильно соленой воды (ИР № 9, 1964). Для опреснения воды применяют, в частности, электроустановки. Но если электричество способно опреснять воду, то нельзя ли заставить его «опреснять» почву? Действительно, если воткнуть в солонцовую почву электроды и пустить через нее постоянный ток, начнется интенсивный процесс электролиза. Вода в порах почвы начнет перемещаться к электродам, унося с собой разлагающиеся соли. Такие опыты успешно проводил в Целинном крае Казахский институт земледелия, а в Грузии испробовали новый метод специально на крайне засоленных почвах, и опыты удались. Примерные подсчеты говорят, что для окультуривания одного гектара солонцов обычным гипсованием требуется несколько лет и 8670 рублей, а электроосмос выполняет такую работу за 6550 рублей в несколько месяцев. Необходимое оборудование — сварочные генераторы как источники постоянного тока и электроды: анод — углеграфитовые стержни, катод — железные трубы.

КАЧКА

ОБЗОР ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ СТАРОЙ ТРУДНОЙ ЗАДАЧИ: КАК ЗАЩИТИТЬ ЭКИПАЖ, ПАССАЖИРОВ И САМО СУДНО ОТ БОРТОВОЙ, КИЛЕВОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ КАЧКИ ВО ВРЕМЯ ШТОРМА. ЗАРАНЕЕ ПРЕДУПРЕЖДАЕМ — УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ НЕТ ДО СИХ ПОР.



— Капитан, вода в трюме поднялась еще на полфута, — докладывает боцман. — Сорвало пластырь!

Надо спасаться. Но как спустить шлюпки в бушующее море, которое сразу разобьет их о борт судна? И тогда в дар Нептуну летят бочки с китовым жиром. Море притихло. Шлюпки спущены и стараются быстрее отойти от гибнущего китобойца. Эта знакомая всем нам картина из детской книжки совсем не выдумка. Столетиями моряки перед лицом грозящей гибели стремились «умаслить» строптивые волны.

«Каждое судно, терпящее бедствие, обязано вылить масло на поверхность перед подходом спасательной лодки. При спуске спасательной шлюпки необходимо применять успокоение маслом, лучше всего масло животное, особенно китовый жир», — записано в «Руководстве для употребления масла на взволнованном море для уменьшения силы действия волн», одобренном в 1890 году Обществом спасения на водах. «Масло, благодаря свойствам не соединяться с водой и большой между его частицами сцепляемости, будучи вылит на воду в значительном количестве, чрезвычайно быстро распространяется и покрывает значительную площадь воды. На покрытой маслом площади остается лишь зыбь...». По свидетельству того же руководства «...мешок размером 70 × 75 см, набитый пропитанной полуведрами масла паклей, дает возможность лодке идти в волнение в течение 3—4 часов».

Уменьшение качки путем снижения волнения — один из первых среди большого количества существующих способов. Достаточно сказать, что в разных странах запатентовано более двухсот изобретений в этой области.

Каждый из нас испытал действие качки. Если не на море, то в самолете, на качелях, в автобусе на плохой дороге. Однако в океане она сулит и еще кое-что похуже, чем морскую болезнь. При сильной бортовой качке судно может получить серьезное повреждение или потерять остоичи-

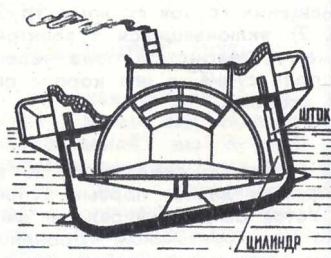


Рис. 1. Стабилизированный салон на пароходе «Бессемер».

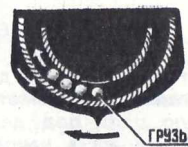


Рис. 2. Схема соленоидного успокоителя Розенштейна. Грузы-сердечники перенатываются по трубке с соленоидной обмоткой под действием электрического поля. Нижняя стрелка указывает направление крена судна, верхняя — направление движения грузов, средняя — силу, возникающую вследствие этого перемещения и стремящуюся стабилизировать корпус корабля.

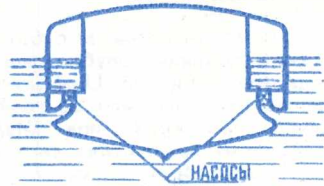


Рис. 3. Активные успокоительные цистерны Фрама. Слева — сообщающиеся между собой, справа — с забортной водой. И в том и в другом случае они наполняются насосами.

вость. От того, что винт то и дело выныривает из воды, теряется скорость, а меняющаяся нагрузка на двигателях преждевременно изнашивает их. Сорвавшиеся с мест тюки и ящики, жидкие и сыпучие грузы — нефть, зерно, уголь, руда — грозят протаранить корабль или сползти к одному борту и перевернуть его. Только за период после второй мировой войны из-за их перемещения погибло более ста крупных судов.

Качка бывает троякая: бортовая, килевая и вертикальная. Уменьшить амплитуду и резкость двух последних весьма трудно: слишком велики вызывающие их силы и моменты. Надо сказать, что на сей раз изобретатели явно не искали трудных дорог: львиную долю внимания они уделили борьбе с бортовой качкой. Причем некоторые из предложенных конструкций — крик души измотанных морской болезнью пассажиров. Так, в 1904 году новозеландец К. Сулас изобретает качающуюся постель с поворотными цапфами, а наш соотечественник Е. Паперный четверть века спустя — пароходный стул, обеспечивающий вертикальное положение сидящего, если даже палуба под ним ходуном ходит. Однако приоритет стабилизации отдельных элементов судна принадлежит не им. Еще в 1875 году Бессемер сделал попытку защитить от бортовой качки каюту на пароходе, названном его именем «Бессемер» (рис. 1). А через 27 лет немецкий инженер Шмидт разрабатывает конструкцию, уменьшающую и вертикальные колебания. Каюты покоятся на штоках поршней, цилиндры установлены в качающихся около цапф рамах. Нижняя полость цилиндров находится в сообщении с резервуаром постоянного давления.

На различные варианты местной стабилизации выдано много патентов, однако даже хорошо показавшие себя во время испытаний конструкции оказывались непригодными при более длительной эксплуатации, в основном из-за легкой повреждаемости и малой надежности. Попыткам уберечь от качки целиком все судно сопутствовала большая удача. Однако и здесь многие из идей так и не нашли применения на практике. Не получил распространения способ стабилизации путем перекачивания вдоль и поперек корабля тяжелых шаров, тележек и тому подобных грузов с целью создания противодействующего момента разбушевавшейся стихии.

Такая же судьба постигла и остроумное изобретение К. Розенштейна. В 1930 году он предложил устройство, в котором каналом для перемещения грузов служила труба с соленоидной обмоткой (рис. 2), включавшейся в электрическую цепь под действием качки. Магнитное поле увлекает сердечники в направлении крена судна, а его корпус реактивно стремится в обратную сторону.

Уравновесить крен судна может и сама вода. К этой мысли изобретатели тоже пришли давно: первые успокоительные цистерны системы Уотса были установлены еще в 80-х годах прошлого века на британском броненосце «Инфлекситл». Как только судно клонилось на бок, в них набиралась забортная вода. Когда ветер и волны начинали кренить корабль в противоположную сторону, наполненные цистерны становились своеобразным противовесом. После усовершенствования плоских цистерн Уотса русским изобретателем И. Бубновым, они были установлены на ледоколе «Ермак» и применены на многих иностранных судах.

Адмирал Макаров в работе «Рассуждения по вопросам морской тактики», опубликованной в 1894 году, впервые предложил принцип U-образных успокоительных цистерн. Вначале их применили за границей, а позднее — при постройке крейсеров типа «Измаил», «Адмирал Нахимов», эскадренных миноносцев типа «Новик» — и у нас в России. В 1908 году Фрам получает патент на бортовые цистерны, сообщающиеся между собой или с забортной водой. Они уже не наливные, как прежде, а наполняются насосом (рис. 3). Пять лет спустя академик Крылов разрабатывает их теорию и методы расчета. Однако быстро перекачать большое количество воды в то время было не так-то просто; это обстоятельство тормозило широкое применение цистерн.

В 1903 году немецкий инженер Отто Шлик предлагает принципиально новый, гироскопический успокоитель качки в виде маятника с двумя степенями свободы. Его теорию впоследствии тоже разработал Крылов, ратовавший за внедрение полезного изобретения в отечественный флот. Зная косность российского правительства в вопросах техники, ученый прибег к дипломатической уловке: первоначально успокоитель Шлика предполагалось установить на прогулочной яхте «Стрела». Почему? Вот что отвечает на этот вопрос сам Крылов в своих воспоминаниях: «Министр Столыпин пожелал погулять по шхерам по Финскому заливу и Балтийскому морю, и ему для этого дана была яхта «Стрела». Она была с острыми обводами, обладала большой устойчивостью и ее жестоко качало. Как она ни выйдет на плес, ее начинало болтать так, что Столыпину вместо отдыха все кишки выворачивало наизнанку». Однако, видимо, память у министра оказалась короткой: Крылову так и не удалось осуществить свой проект.

Впоследствии гиростабилизаторы получили большое распространение. Одним из крупнейших судов, снабженных ими, был итальянский лайнер «Конте де Савойя». Стабилизаторы располагались в корпусе корабля несколько ниже ватерлинии под капитанским мостиком и весили около 300 т (то есть полтора процента от веса судна).

Наиболее новое направление — использовать для успокоения качки гидродинамические силы с помощью подвижных килей, боковых управляемых рулей и т. п. У нас в стране первый проект установки боковых управляемых рулей был разработан в 30-х годах для сторожевых кораблей типа «Ураган». Сейчас же в мире запатентовано более двадцати вариантов боковых управляемых, позволяющих менять угол атаки, рулей с различными приводами. Один из наиболее остроумных рулей предложил в 1949 году изобретатель Р. Свиньин. Кили его конструкции полые, с щелевидными насадками, сквозь которые под накрененный борт синхронно с качкой судна выбрасывается вода под давлением.

И все-таки надежного и простого средства против качки пока что не найдено. Потому-то наряду с поисками стабилизации судов продолжают попытки успокоить разволнованную морскую поверхность. Любопытно, что развитие ракетной техники вновь напомнило изобретателям о таком старом и испытанном средстве, как масло. Более десяти патентов в ФРГ, Англии и Франции выдано на различные ракеты для распыления масла по поверхности моря. Для примера можно назвать патент 1113155 (ФРГ). В нем установка снабжена направляющими, придающими ракетам вращательное движение, это обеспечивает их устойчивое движение и хорошее разбрызгивание масла (рис. 4). В 1950 году изобретатели из ФРГ Карл Бродерсен и Матиас Квефлинг предложили для улучшения растекаемости масла по воде добавлять в него поверхностно-активные вещества — сульфамиды, дисульфамиды и т. п.

Большое разнообразие существующих успокоителей качки, создающих стабилизирующее действие, не исключает возможность появления принципиально новых решений. Более того, появились судна на подводных крыльях и на воздушной подушке; природа качки у них совсем иная. Например, корабли на подводных крыльях испытывают при волнении частые резкие толчки из-за большой скорости движения. Академик Крылов рассматривал вопросы стабилизации качки в пятидесяти трудах, более ста печатных работ посвятили этому вопросу его последователи и ученики только у нас в стране. И все-таки война между изобретателями и морем не закончена. «Никакие средства не могут считаться излишними для уменьшения качки», — писал Макаров. Прошло более полувека, а надежных, универсальных средств, о которых мечтал адмирал, все еще нет.

В. ГЕЙЛЕР, инженер

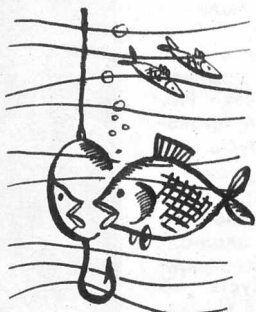
Москва

РОССЫПИ ЛЮБОПЫТНЫХ ФАКТОВ

РЫБА ПЕРЕД ЗЕРКАЛОМ

В США выдан патент на конструкцию приманки для рыб, снабженную зеркальцем. Самцу, приблизившемуся к приманке, кажется, будто к ней стремится соперник. Чтобы добыча не досталась приближающемуся врагу, рыба хватается приманку и попадаетеся.

Рекламируя этот патент, фирма пишет: «Тем более наверняка попадается на приманку самка. Ведь притягательная сила зеркала для женского пола настолько хорошо известна, что комментарию излишни. Таким образом, отлично используя инстинкты и маленькие слабости обоих полов, изобретение дает исключительно положительный эффект».



УСТРОЙСТВО
для ПОДСКАЗОК

Тулай Пойроз, 19-летний турецкий студент, за одну ночь спроектировал и построил оригинальный микротелефон, микрофон которого находился... в подошве башмака. Изобретение было сделано перед экзаменами по математике для подсказки. Как послужил в этот раз микротелефон, к сожалению, неизвестно.

СЕЙФ ИЗ ПЛАСТМАССЫ

Во Франции сконструированы пластмассовые сейфы, прочнее стальных и выдерживающие температуру до 2500°C.

САМОЛЕТЫ НА ПОДОЗРЕНИИ

По мнению исследователей в США и других странах, звуковые волны от реактивных самолетов способствуют нарушению равновесия снежных масс на горных склонах и обрушиванию лавин.

В настоящее время эти предположения проверяются специальными исследовательскими группами; если они подтвердятся, то Международная спортивная федерация потребует изменения некоторых воздушных трасс, чтобы реактивные самолеты не проходили над спортивными и туристскими территориями.

НЕНАРУШЕННЫЙ ЗАКОН

По утверждению английских юристов единственный закон в Англии, который никогда не был нарушен, — это закон, изданный в XIV веке королем Генрихом IV и запрещающий кому бы то ни было «превращать обычные металлы в золото».

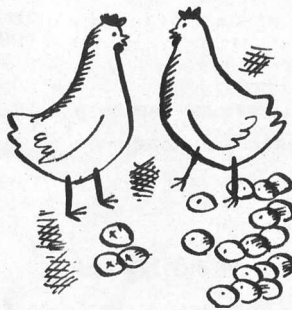
МОЛЕКУЛЫ НА АВТОСТРАДЕ

Огромное количество автомобильных катастроф, ежедневно происходящих на улицах и автомагистралях в США, заставило двух американских физиков теоретиков заняться теорией уличного движения. Они пришли к выводу, что движение автомобилей по улице очень похоже на движение молекул разреженного газа в трубке. Построенная этими физиками теория похожа на кинетическую теорию газов и позволяет определить вероятность столкновения.



ПЕРСОНАЛЬНОЕ КЛЕЙМО

Попробуй определить сколько и каких по качеству яиц снесла курица, если их на ферме тысячи! Один американский изобретатель предложил простенькое устройство, которое надевается на курицу и клеймит каждое сносимое яйцо. Оказывается, очень просто «контролировать» курицу, выявить нерадивых несушек.



«ТВОРЧЕСКИЙ ОТПУСК»

Венский суд освободил на три месяца осужденного за мошенничество Ламберта. Он должен закончить работу над созданием «новой машины по производству ковров», в которой весьма заинтересована некая фирма, ожидающая от изобретения большую прибыль.

«Изобретение, — гласит решение суда, — принесет значительную выгоду». Поэтому мошеннику и предоставлен «творческий отпуск»...

ГОВОРЯЩИЙ ТЮБИК

Шведская фирма рекламирует новый вид недавно изобретенной ею зубной пасты в оригинальных тюбиках. Вся «оригинальность» заключается в том, что, когда нажимают на тюбик, вместе с появлением пасты раздается голос: «Употребляйте пасту для зубов только нашего производства!»

Тюбики действуют по тому же принципу, что и говорящие куклы.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ПРОТИВ МУХ

В Винчестере (Англия) одна кондитерская фирма решила начать выпуск собственного «электроуничтожителя мух».

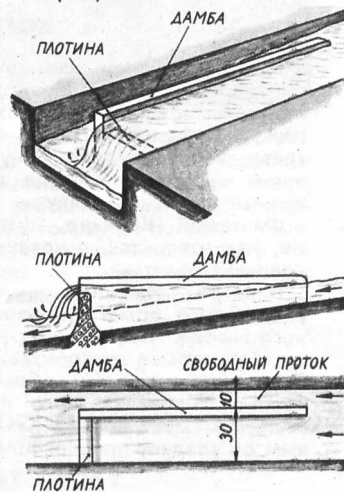
Специалисты подсчитали, что за 5 месяцев такой аппарат уничтожит более чем полмиллиона докучливых насекомых.

КТО ВОСКЛИКНЕТ: «ЭВРИКА!»

В № 7 мы опубликовали условия двух изобретательских задач. Вот как решил эти задачи автор К. В. Мосолов.

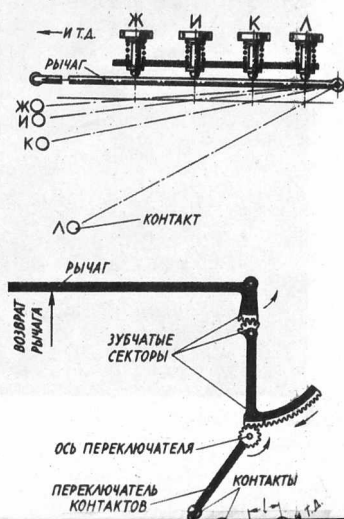
1. Плотина

Вдоль реки на расстоянии десяти метров от правого берега нужно соорудить дамбу. В зависимости от заданного подъема воды выбирают уклон и длину дамбы. Так, для подъема воды на один метр от уровня реки сооружают дамбу длиной 500 м с уклоном 1:500. Более наглядно устройство плотины с каналом для прохода судов и перемещения рыбы видно из рисунков.



2. Телефон с клавишами

Принцип действия обыкновенного наборного телефона заключается в подаче на телефонную станцию сигналов (импульсов) в соответствии с числом, указанным в отверстиях диска. Как было сказано в условии задачи, вариантов ее решения много. Попробуйте конструктивно разработать устройство кнопочного набора по одной из этих схем.



Золотая рыбка

Много раз говорилось с трибун воиловских конференций о том, что надо механизировать производство в цехах Краснодарского рыбокомбината. Это сумели сделать рационализаторы комбината. От их нововведений получилась государству такая прибыль, что наша скромная красноводская рыбка может теперь соперничать с «золотой» пушкинской, одарившей рыбака сказочными хоротами: наша красноводская позволила внести в фонд имени Семилетки 87 000 рублей. До конца года даст 100 000 рублей.

М. ШИМЧЕНКО, главный инженер
Красноводского комбината

г. Краснодарск Туркменской ССР

Обоим посочувствовала

Раиса Егоровна Кочурова работает диспетчером в производственно-техническом отделе объединения «Кировмбель».

Как-то зашел к ней мастер раскройного цеха, стал жаловаться: «Выпиливаем заготовки из клееной фанеры и древесностружечной плиты. Остаются небольшие обрезки. Куда их девать?»

Защел мастер подготовительного участка. Он печалился о своем: «Средние дверцы шкафа портят нам жизнь. Приходится приклеивать к ним строганую фанеру, вручную притирать ее...»

И раскройщикам Раиса Егоровна сочувствовала, и работникам подготовительного! Она придумала, как помочь тем и другим: для дверец теперь используются обрезки древесностружечных плит, а само производство этих деталей механизировано. Рацпредложение Кочуровой принесло нашему объединению 1 160 рублей прибыли. А сама Раиса Егоровна получила 70 рублей авторского вознаграждения.

Б. ФЕТИЩЕВ, старший инженер ПТО
объединения «Кировмбель»

Г. Киров

В копилке — минуты

Кончается день, приходит вечер, соседи укладывают спать детей, приятель зовет на телевизор, а Николай Иванович Целых открывает свою государственную копилку и складывает туда сбереженные за день... минуты.

Фантазия? Конечно, фантазия. Но, как говорится, основанная на реальных фактах.

Николай Иванович — токарь Славянского арматурно-изоляционного завода. Часы и минуты копил он «без отрыва от производства». Скажем, нужно ему обработать корпус гидравлического пресса. Вместе с мастером М. Кушныревым он создает приспособление, с

помощью которого корпус обрабатывается за 1 час 45 минут быстрее, чем положено. 1 час 45 минут можно отложить в копилку.

Или надо сделать кулачки для токарного патрона. Николай Иванович и слесарь Н. Сливинский разрабатывают еще одно устройство, и от каждого кулачка у Целых остается ровно 37 минут.

Пожалуй, ни у одного коллекционера нет такой драгоценной копилки, как у токаря Николая Ивановича Целых.

М. КРАВЕЛИС

г. Славянск
Донецкой обл.

Зов отцов

Если окажетесь в Москве и заглянете в Кремлевский сквер, обратите, пожалуйста, внимание на чугунную решетку. Родом она с Выксунского металлургического завода — завода, в истории которого много фраз начинается со слова «Впервые...».

Впервые в России крепостные Ястребов и Калинин изготовили тут станок для протяжки проволоки, прототип нынешних протяжных станков. Это было в 1790 году. Через 46 лет, в 1836 году, опять-таки впервые в России, здесь применили горячее дутье на доменных печах. Несколькими позже здесь был прокатан первый русский рельс...

Короче говоря, нам, выксунцам, изобретать, выдумывать, быть пионерами написано на роду.

Как же мы сегодня откликаемся на «зов предков»? Пусть об этом расскажут цифры. За минувшие шесть лет новаторы Выксунского металлургического уже сэкономили сотни тысяч рублей.

Соблюдая заводскую традицию, наши изобретатели создают новшества, с успехом применяемые повсюду их коллегами металлургами. И будущие истории, продолжая летопись предприятия, не раз еще повторят это почетное слово «впервые». Впервые — удобный станок для механической разводки вил мелких сортов. Впервые — надежное устройство для автоматической обдувки кромок штрипсов при изготовлении сварных труб. Впервые — удачное устройство для автоматического управления приводом роторных ножей при разрезке штрипсов...

Н. РОМАНОВ,

и. о. начальника брiza
г. Выкса Горьковской области

Наш день

На литовских календарях день 14 апреля обозначен не красным, а обычным черным цветом. День как день, трудовые будни. Но это не совсем так. Для многочисленного отряда республиканских изобретателей и рационализаторов 14 апреля — особая дата: в этот день проводится общелитовский «день новатора».

Город Каунас. Завод искусственного волокна. Впрочем, завод еще только-только начинается. Вокруг строительные леса, стук молотков. Казалось бы, пора рационализации здесь еще не наступила: рано. Но это не так. 14 апреля в брыз «новорожденного» завода было подано 50 рационализаторских предложений. 33 из них принято, 5 рассматривается, 12 — пришлось, к сожалению, отклонить.

Ко «дню новатора» на нашем заводе подготовились заранее: создали комиссию, разработали темник, выпустили специальный номер стенгазеты. И хлопоты себя оправдали.

В. ЖУКАУСКАС, заслуженный инженер
Литовской ССР

От редакции. Ежегодный республиканский «день новатора» — прекрасное начинание. Президиум Центрального совета БОВР специально отметил хорошую идею литовских товарищей, попросил их обобщить этот опыт. Может быть, есть смысл раздвинуть «географические границы» и отмечать «день новатора» не только в республиканском, но и в общесоюзном масштабе!

Как, товарищи, ваше мнение!

ТАК

ТАК МЫ ЖИВЕМ

ЖИ

Пусть знают

Хорошая читательская конференция — это не только разговор о прочитанном, но и о тех статьях, которых нет в журнале, хотя они и могли бы украсить его страницы. Именно так и проходило обсуждение нашего журнала в Омске. Причем областной совет ВОИР заранее распространил среди изобретателей анкету, в которой, в частности, предлагалось сообщить о том, какие материалы хотели бы увидеть в «ИРе» и даже написать для него сами омиичи. Те, как и следовало ожидать, предложили немало интересного.

Что же пожелали редакции омские читатели? Печатать побольше сельских новинок, домашних самоделок, почаще рассказывать о судьбе интересных изобретений и их создателей. Зашел разговор и о подписке. И вот тут-то выяснились удивительнейшие вещи. С одной стороны, среди присутствующих оказались подписчики на «ИР» с 1929 года — старейший изобретатель области доцент Омского ветеринарного института Ф. Черепанов, изобретатель пенсионер В. Мельников. С другой — начальник патентной службы одного из предприятий Б. Кукаркин познакомился с журналом лишь в день конференции. Заслуженный изобретатель РСФСР А. Луковичский тоже узнал о существовании журнала совсем недавно; он даже

и не подозревал, что о нем самом в «ИРе» был опубликован очерк «Дерзкий шкипер» в № 2 за 1963 год.

А между тем о журнале большинство отзывалось тепло, заинтересованно, как о хорошем своем друге. Вся беда в том, что мало кто о нем знает. Факты? Их привел инженер И. Шихатов. На

предприятии, где он работает, раньше были считанные единицы подписчиков, а теперь их около 900. И все благодаря тому, что заводские воиры попросту своевременно познакомили своих товарищей по работе с журналом. Поучительный пример!

Наш корр.

г. Омск

Миллион за миллионом

Челябинские новаторы готовятся достойно встретить пятидесятилетие Советской власти.

Изобретатели и рационализаторы Магнитогорского комбината обязались внедрить 20 тысяч рационализаторских предложений, 40 изобретений, в результате сберечь стране 20 миллионов рублей. Организация ВОИР комбината вырастет до 10 тысяч человек.

Увеличится и отряд воиры Челябинского тракторного завода, в члены ВОИР здесь будет принято 4 500 человек.

А. ЛОКОТКОВ,
председатель Челябинского совета ВОИР

Три тысячи бухарских изобретателей и рационализаторов состоят в ВОИРе. Их обязательство — дать в фонд имени Семилетки 4 миллиона рублей — перевыполнено. Внесено уже более 5 миллионов!

Бухарский областной совет — штаб соревнования за пополнение фонда — провел кустовые конференции, на которых выявлены дополнительные резервы экономии.

По новому счету бухарские изобретатели и рационализаторы в последнем году семилетки дадут еще 1 миллион рублей экономии!

И. ПАТРАКОВ,
председатель Бухарского областного совета ВОИР

Собирайтесь, дяди, в школу...

В эти дни вполне взрослые люди, далеко шагнувшие за школьный возраст, заполнили коридоры, фойе и зал одной из луцких средних школ. Они пришли учиться. Только не за партой, которая им чуть выше колена, и не с учебниками перед глазами. Они пришли сюда учиться технической сообразительности и смелости. Дело в том, что в школе была открыта выставка технических достижений изобретателей и рационализаторов Волыни. Организовал ее совет новаторов Львовского совнархоза и Львовский областной совет ВОИР.

Более 50 стендов, действующие модели, оригинальные устройства и усовершенствования, схемы и чертежи — словом, было чем здесь полюбоваться и чем вооружиться впрок.

Среди авторов — люди самых различных профессий и занятий: слесарь Коновальчук, токарь Рак, врач луцкой областной больницы Соловьев и многие другие.

В книге отзывов посетители выставки единодушно писали: «Школа в школе» получилась и полезной и интересной».

С. ЗАЙЦЕВ

г. Луцк Волынской области

Что интересует наших новых читателей?

Очень разные вещи.

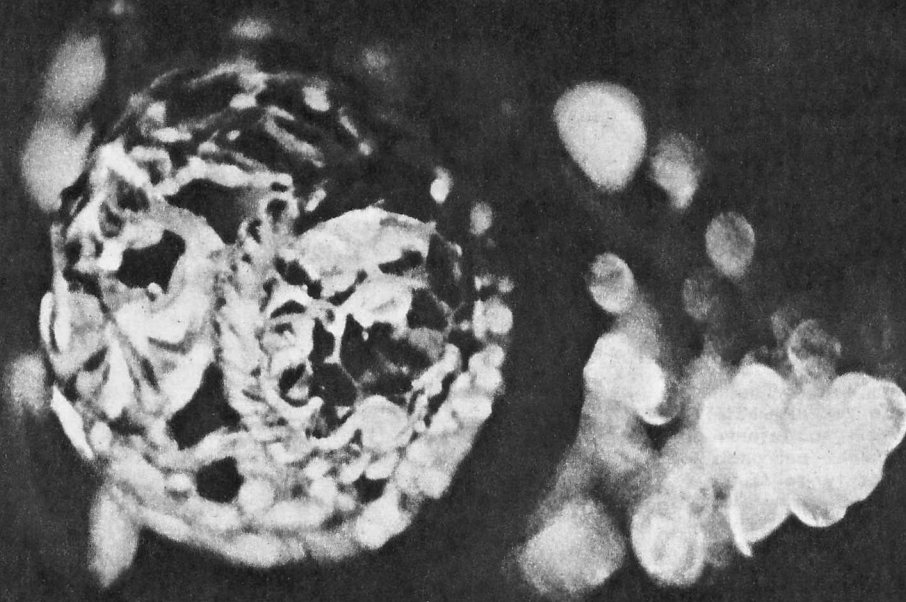
Николая Филипповича Семеева из поселка Ждановский Горьковской области занимают проекты новых городов. Он вносит некоторые свои предложения. «По специальности я кочегар, — пишет Николай Филиппович, — и должен отметить недостатки существующей системы прокладки отопления: теплоотсосы делают повороты в разных направлениях под прямыми углами. Это создает сопротивление теплоносителю, снижает скорость его течения, способствует созданию воздушных и гидравлических пробок».

Слесарь одного из ленинградских заводов Александр Карпенко пишет, можно ли делиться идеями у меня идеями с журналом. Конечно, можно, т. Карпенко. Но для публикации надо, чтобы ваши соображения представляли широкий интерес.

Тов. Б. П. Певнер из Волгограда просит на страницах журнала рассказать в популярной форме о к.п.д. различных двигателей машин и агрегатов: паровоза, электровоза, автомобиля, вентилятора и гидроэлектростанции.

А тов. Перминов, работник Серовской ГРЭС, очевидно, заядлый растениевод-любитель. Его интересуют рациональные системы отопления теплиц и удобные средства для полива парниковых растений.

Редакция постарается выполнить просьбы своих читателей.



МЕЛЬЧАЙШИЕ АЖУР-
НЫЕ ДЕТАЛИ ВЕСОМ
МЕНЕЕ ПОЛОВИНЫ
ГРАММА ЛЕГКО ОТ-
ЛИТЬ НОВЫМ СПОСО-
БОМ, ПРЕДЛОЖЕН-
НЫМ СОВЕТСКИМИ
ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ.

КОМАР В ОПОКЕ

Отлить болотного комара из нержавеющей стали не легче, чем подковать блоху. Но попытаться можно. Заформуем его в опоку и поставим в прокалившую печь. Комар сгорит, а в опоке образуется полость. Теперь форму с опокой нагреем докрасна и зальем в нее металл.

Здесь опытный металлург не выдержит и перебьет нас: — Э, батенька, да это все давно известно. И называется такой способ точным литьем. Только вместо комара в опоку закладывают модель из воска, парафина или других легкоплавких композиций. Еще в древнем Египте за два века до нашей эры методом выплавляемых моделей отливали золотые украшения, посуду и скульптуру.

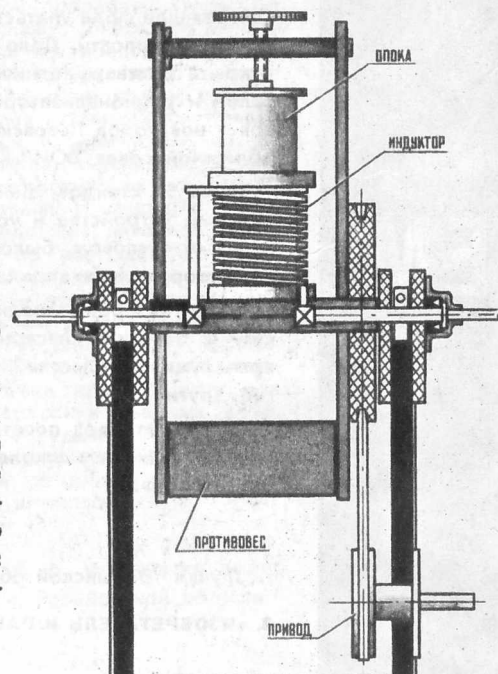
Но точным литьем невозможно из углеродистой и тем более нержавеющей стали отливать детали со стенками тоньше одного миллиметра. О том, как удалось преодолеть эту трудность, рассказывает изобретатель С. Д. Богословский.

Проблема пришла из зубопротезной техники. Протезы приходится паять, так как сталь не заполняет ажурную фор-

му. А от пайки создается во рту гальваническая пара со всеми неприятными последствиями. Традиционные золотые сплавы химически стойки, но очень непрочны и требуют громоздких конструкций. Чтобы удовлетворить давнишнюю мечту стоматологов и обеспечить прочными литыми конструкциями из неокисляющихся сплавов, нужно было придумать такой способ литья, при котором толщина стенок, или, как говорят, предел ажурности уменьшился хотя бы в два раза. В то же время следовало сократить минимальное количество металла на одну плавку по сравнению с точным литьем примерно в 100—200 раз. Иными словами, стояла задача отливать очень мелкие сложные детали из нержавеющей высокотемпературного кобальто-хромового сплава весом от 5 до 180 граммов, дозируя количество расплавленного металла в соответствии с весом будущей отливки.

Естественно, что для изготовления выплавляемых моделей и форм вполне подходит технология широко применяемого в промышленности точного литья, правда, с некоторым отличием: модель зубного протеза формируют не-

Агрегат состоит из электронно-лампового генератора токов высокой частоты и индукционной печи, вращающейся в вертикальной плоскости вместе с опокой. В установке использован серийный генератор, выпускаемый Ленинградским заводом высокочастотных установок для закалилки. Индукционная печь снабжена индуктором для высокочастотного нагрева, приводом, устройством для крепления опоки с формой и системой охлаждения.

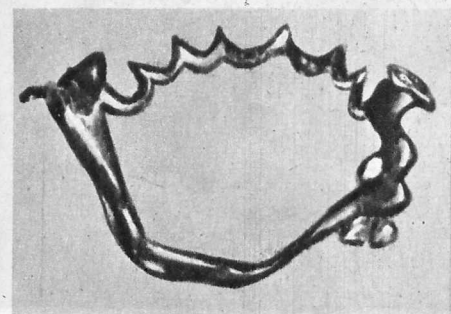
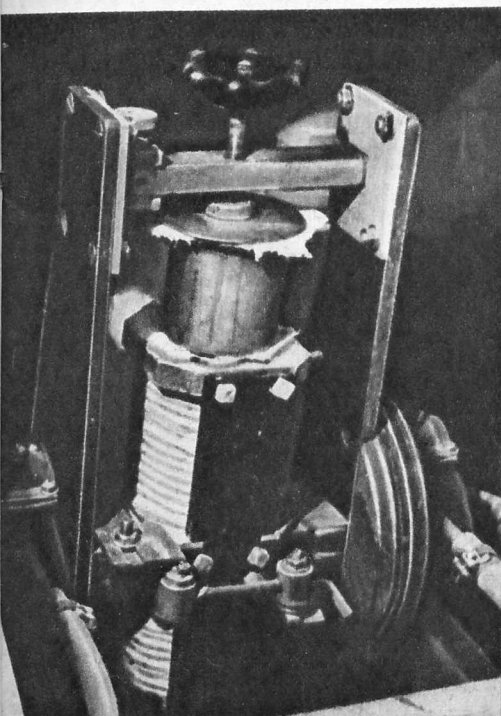


посредственно на гипсовом слепке челюсти, что обеспечивает более точную подгонку.

Но дальше общие пути с точным литьем должны разойтись. Если не сократить до минимума время между плавкой металла и заливкой его в раскалиненную форму, текучесть его будет недостаточной. Но как это сделать?

Решение пришло предельно простое и эффективное: форму прикрепить к печи и заставить их вместе вращаться. Все остальное — уже было делом техники.

Печь сделали индукционную, металл плавится в ней воздействием токов высокой частоты за короткое время — менее одной минуты. Благодаря кратковременности плавки, характеру нагрева и малому объему металла процесс идет без каких-либо флюсов или защитной среды. Жидкий металл заливают в раскалиненную форму практически одновременно с окончанием плавки и при воз-



Дорогие читатели!

В редакцию все больше приходит запросов по поводу публикуемой технической информации. Просим Вас сообщить, какие предложения, подкasanые журналом, Вам удалось внедрить. Это интересует всех, так что Ваши сообщения такого рода будем помещать.

действию уплотняющих центробежных сил.

Новая технология получила название микролитья. Впервые она нашла применение в Центральном научно-исследовательском институте стоматологии Минздрава СССР благодаря изобретенному автором этих строк и В. Мирским оригинальному агрегату (авторские свидетельства № 133136 и 167012).

В тигель печи кладут заданное количество металла и включают ток. После расплавления металла генератор выключают и на печи закрепляют раскалиненную опоку. Затем металл прогревают вторично. При этом тонкая пленка окислов, играющая роль флюса, распадается. За этим показателем текучести металла наблюдает оператор через специальное отверстие. Теперь остается включить мотор, вращающий установку, и расплавленный металл заполняет форму с большим центробежным усилием.

За короткий срок микролитье получило большое распространение в стоматологической практике. Уже сейчас организованы 85 лабораторий с высокочастотными установками, основанными на принципах микролитья. Оборудование выпускается серийно Ленинградским заводом высокочастотных установок. В настоящее время с участием авторов разработан новый тип более совершенных компактных литейных установок.

Мы считаем, что перспективы применения микролитья широки и в других отраслях техники. Новый метод литья особенно применим в приборостроительной промышленности, где выпускают сотни тысяч деталей весом менее 0,5 грамма. Другой крупной областью использования микролитья, видимо, станет ювелирная промышленность, где многие мелкие украшения можно качественно изготовить без потерь драгоценных металлов и без трудоемких процессов пайки и чеканки.

**С. БОГОСЛОВСКИЙ,
заслуженный изобретатель РСФСР**



Если предложение внедряется на том же предприятии, где работает автор, имеет ли он право участвовать во внедрении? (К. Рябиков, г. Кокчетав).

Да. Администрация может поручить ему осуществление внедрения с освобождением от основной работы и без освобождения, то есть в нерабочее время.

Если автора освободили от основных дел и возложили на него работу по внедрению, за ним сохраняется средний заработок.

Нередко автору поручают изготовить с учетом его специальности образец предложенной им оснастки, приспособления. Эту работу надо оплачивать не ниже среднего заработка.

Если автор будет внедрять предложение в нерабочее время, с ним должно быть заключено трудовое соглашение. Платить надо в соответствии со ст. 60 КЗоТ РСФСР, то есть из расчета повременных или сдельных ставок.

Со 135 рублей вознаграждения за рационализаторское предложение с меня взяли подоходный налог, хотя на других заводах, я знаю, с вознаграждения налог не взыскивают. Прошу разъяснить, какой на сей счет есть закон? (П. Иванов, г. Курск).

Закон такой: вознаграждение за открытие, изобретение или рационализаторское предложение в размере не более одной тысячи рублей освобождается от подоходного налога (п. 75 Положения). Если же Вам случится получить вознаграждение больше тысячи рублей, то знаете: из общей суммы исключается тысяча рублей, и из остатка берется налог. Исчисляется он по ставкам, установленным Указом Президиума Верховного Совета СССР от 30 апреля 1943 года.

Однако налог на холостяков, одиноких и малосемейных берется со всей суммы вознаграждения за открытие, изобретения или рационализаторского предложения.

**СЕГОДНЯ
ДЕЖУРИТ
ЮРИСТ
И. КОЛГАНОВ**

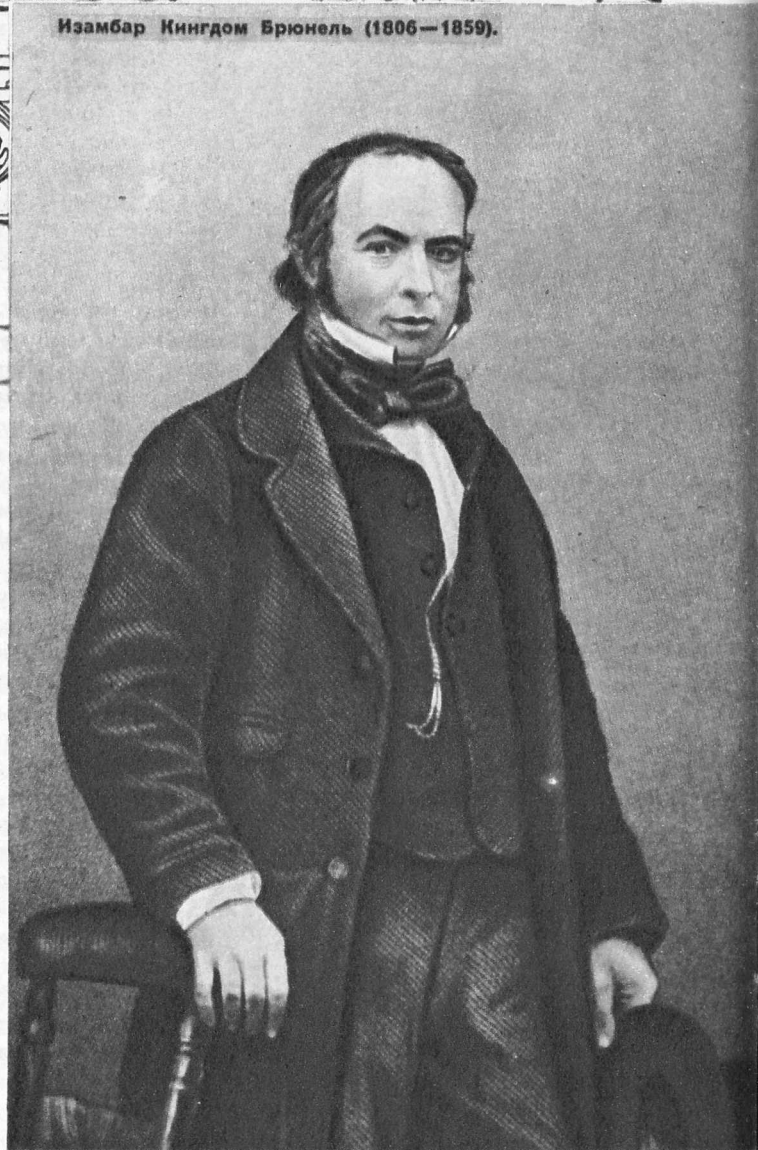
Fig. 1.



ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ:
МАШИНЫ И ЛЮДИ

ТВОРЕЦ ЖЕЛЕЗНОГО ЛЕВИАФАНА

Изамбар Кингдом Брюнель (1806—1859).



То, что оказалось не под силу мощным гидравлическим домкратам, незаметно сделал высокий январский прилив 1858 года. Никто даже не уловил того долгожданного момента, когда Темза приняла в свое лоно самое удивительное и самое трагическое судно в истории судостроения. Только по всплывшим деревянным клиньям, не удерживаемым больше весом 12-тысячетонной машины, капитан Гаррисон сообразил, что оно сошло на воду.

Любимое зрелище богов

Не так, совсем не так он представлял себе этот торжественный момент в сентябре 1857 года, когда были склепаны последние листы гигантского корпуса.

«Не нужно ничего, кроме абсолютной тишины, чтобы каждый мог слышать простые приказы, спокойно и без спешки отдаваемые тем, кто будет руководить спуском».

В 100 метрах от кромки воды на двух деревянных спусковых салазках, железных катках и рельсах высилось сооружение небывалого веса. И Брюнель готовился к спуску со всей тщательностью, на какую он был способен.

По его требованию директора компании заняли у Адмиралтейства несколько миль якорных цепей, достали буксиры и паровые лебедки, заказали гигантские шпильи, с помощью которых можно было бы затормозить судно. Но вопреки распоряжениям своего главного инженера компания не обеспечила его нужным количеством гидравлических домкратов.

Брюнель вынужден был назначить спуск на 3 ноября 1857 года. Первый неприятный сюрприз, который преподнесли ему директора компании, — это стотысячная толпа зрителей. Невозможно было перекричать толпу, Брюнелю пришлось управлять спуском с помощью красного и белого флагов.

Освобождены задержники. Под крики толпы: «Двигается, движется», — корма сдвинулась на шесть сантиметров. Брюнель дал знак включить домкраты, и судно начало скользить к реке.

Но вдруг оно с такой скоростью раскрутило 60-тонный кормовой шпиль, что его тяжелые рукоятки буквально метнули в толпу 12 рабочих. Публика в панике бросилась прочь. И только Брюнель и команда носового шпиля сумели затормозить катастрофический разгон. Все попытки вновь привести судно в движение в этот день оказались безуспешными.

Началась поистине беспримерная борьба одного человека с железной машиной. Одного, потому что директора компании смотрели на него, как на уволенного рабочего, не имеющего права пригласить на территорию верфи своих друзей инженеров. Раздобыв несколько домкратов, Брюнель предпринял попытку устранить перекося. В щепы разлетелись опоры домкратов, но судно не сдвинулось с места. За месяц инженеру удалось ценой домкрата, разорвавшегося от перегрузки, протолкнуть корпус на 5 метров. Стремясь успеть к декабрьскому приливу, Брюнель бросил на спуск все. Рвались цепи, разлетались домкраты, а судно ползло к реке со скоростью 1,5—2 метра в сутки. К концу 1857 года «Грейт Истерн» преодолел половину пути. В январе Брюнель установил вдоль борта больше 20 домкратов, собранных буквально со всей Англии. Они развивали усилие в 6 тысяч тонн — половину веса судна.

5 января 1858 года ранним морозным утром все было готово к спуску. Горели костры, не дававшие замерзнуть воде в домкратах. Но увыл! Когда судно сдвинулось всего на несколько сантиметров, с грохотом лопнули несколько домкратов, порвались цепи, поломались шпили. Возмещение этого оборудования довело стоимость каждого метра, преодоленного судном, до 15 тысяч долларов.

К концу января «Грейт Истерн» коснулся кромки воды. В ночь на 30 января Брюнель лежал на чертежном столе в конторе завода и одну за другой курил сигары. Время от времени он посылал в морозящую темень одного из помощников узнать, до какой отметки поднялся в Темзе уровень воды. Весь следующий день прошел в ожидании, и только на утро 31 января Брюнель снова назначил спуск. Но упрямое судно, уже окруженное водой, как будто срослось с берегом. Двухчасовые усилия оказались безрезультатными. И вот во время передышки прилив легко «слизнул» судно, завершив героические попытки инженера, о которых в одном из журналов тех лет писали: «По мнению древних, мужественный человек, борющийся с невзгодами, — любимое зрелище богов».

Время, которое не прошло зря

В 1858 году никому не надо было объяснять, кого имели в виду, говоря о «маленьком гиганте». Имя Брюнеля, быть может, самого крупного инженера первой половины XIX столетия, было хорошо известно современникам. И не только потому, что возвышающаяся на пустынном берегу Темзы «Грейт Истерн» вызвала такой ажиотаж, что эстрадные певцы сочиняли о ней куплеты. «Грейт Истерн» достойно завершила одну из самых блестящих инженерных карьер.

В 1852 году на «инженерном счету» сорокашестилетнего Изабара Кингдама Брюнеля было 25 железных дорог общей протяженностью больше 1000 миль, 5 висячих и 125 железнодорожных мостов, 8 причалов и сухих доков, двухмильный тоннель Бокс, долгое время остававшийся самым длинным тоннелем мира, и два парохода.

Даже сто лет назад, в эпоху процветания инженерного универсализма, едва ли нашелся бы инженер, который мог бы представить такой список своих работ. Если же еще учесть, что каждое творение Брюнеля выделялось своей значительностью и оригинальностью, то нетрудно понять, почему некоторые исследователи склонны ставить его в один ряд с Леонардо да Винчи, в ряд художников по натуре и инженеров по профессии.

Однако трудно представить себе карьеру, начавшуюся более неудачно, чем у Брюнеля. Его отец — Марк Брюнель — изобрел устройство для проходки тоннелей в мягких влажных грунтах. Волею судеб двадцатилетний Брюнель оказался главным строителем первого тоннеля под Темзой. Казалось бы, неплохое начало. Но неудачи одна за другой обрушивались на строителей.

Из просачивающейся в тоннель грязной воды выделяется столько сероводорода, воспаляющегося от газовых светильников, что огненные вихри то и дело вспыхивают в мрач-

ном жерле тоннеля. Какая-то таинственная инфекция вызывает болезни, от которой слепнут рабочие. Прорыв воды и затопление тоннеля через два года после начала строительства потребовали от молодого Брюнеля немало выдумки, сообразительности и личной смелости. Ему удалось засыпать брешь, откачать воду и возобновить работы, но новый прорыв, во время которого гибнут трое рабочих, а сам Брюнель получает ранения, ставит крест на продолжении работ.

С этого времени он сосредоточил свое внимание на «газовой машине», над которой начал экспериментировать несколько лет назад и в которой видел достойного соперника паровому двигателю. Первые опыты были столь многообещающими, что даже Адмиралтейство внесло свою лепту в эти работы. Однако чисто технические требования были столь фантастическими для 1830-х годов, что даже постройку опытного образца следует считать за небывалое достижение. Достаточно сказать, что в отдельных частях машины давление должно было достигать 100 атмосфер, и это в то время, когда 3 атмосферы считались опасно высокими.

Брюнеля не покидало чувство — время уходит, а он по-прежнему ничего не сделал. «Я возобновил работы с газовой машиной, собирая аппарат в течение последних шести месяцев! 1/40 часть оставшейся мне жизни я потратил на постройку воздушных замков. Сколько времени я потерял зря!»

В то время как вся Англия рукоплескала Телфордру за висячий мост через канал, в то время как новый Лондонский мост молодых Рони открыл с помпой сам король, в то время как Стефенсоны строили одну за другой железные дороги, Брюнель пребывал в безвестности. Что мог он предпринять? Недостроенный тоннель, бесполезную газовую машину...

«Я уже вижу, что по всей вероятности меня ожидают посредственные успехи — инженер, иногда имеющий работу, иногда нет — 200 или 300 фунтов в год, да и то не на верняка». Трудно поверить, что это записано в дневнике одного из самых блестящих инженеров.

Но как всякий талантливый человек, Брюнель знал себе цену, знал, что ему под силу грандиозные проекты. В эти же неудачные годы он мечтает о постройке моста с длиной пролета 90 метров, о новых тоннелях в Грэйвсенде и Ливерпуле, о тех временах, когда он станет «первым инженером и примером для подражания». Эта уверенность помогает ему перенести самые жестокие разочарования и взяться за восстановление своей репутации с энтузиазмом и энергией, поражающих всех, кто его знал.

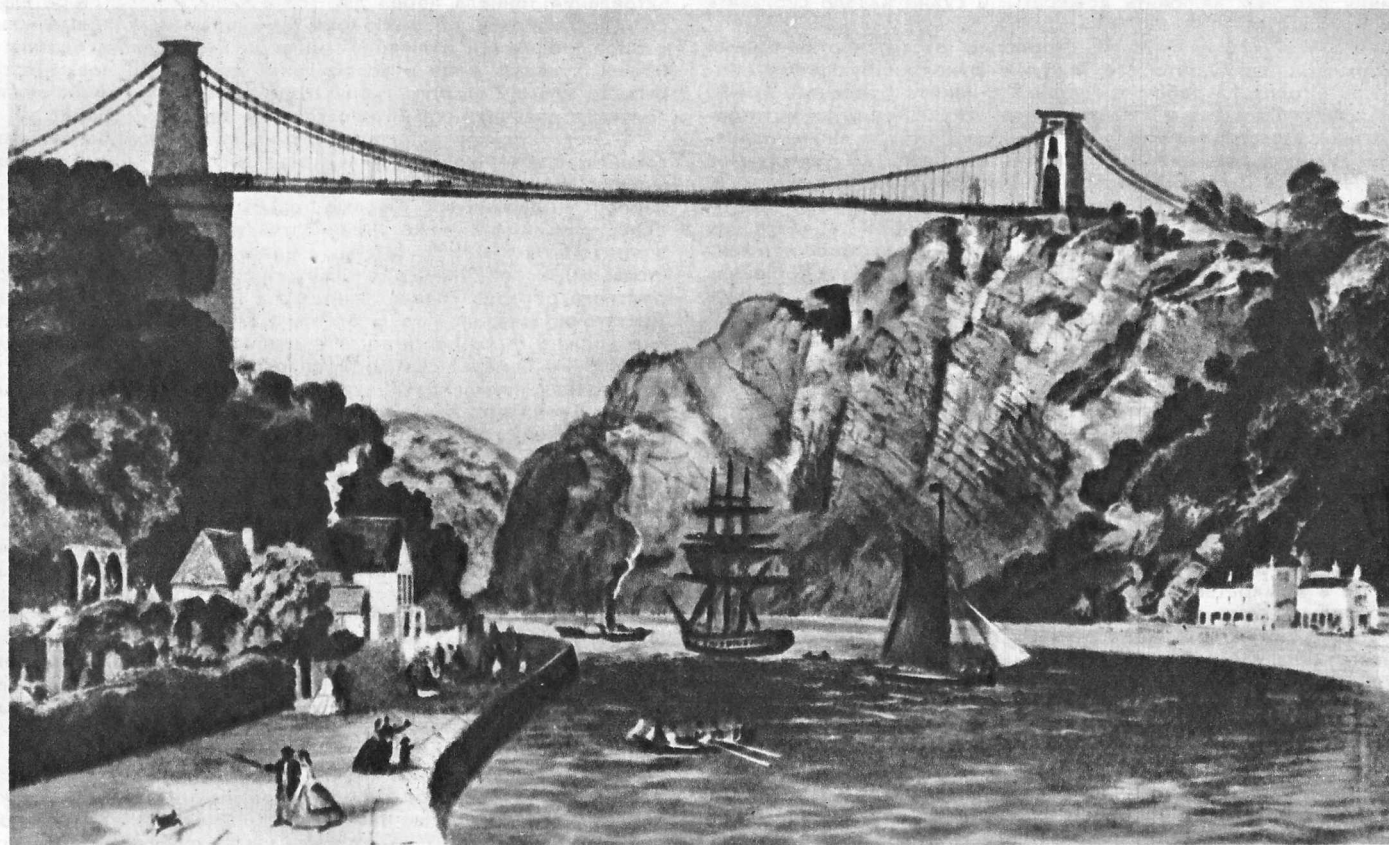
В 1831 году ему предложили построить мост через реку Эвон. Здесь он добился своего первого успеха: его проект был признан лучшим из всех представленных. И хотя при жизни Брюнеля Клифтонский подвесной мост так и не был завершен строительством, легкий 200-метровый пролет, перекинутый на высоте 75 метров, по праву считается одним из самых лучших творений этого инженера.

И тем не менее своими последующими успехами Брюнель обязан именно первым неудачам. Они как бы попридержали молодого инженера, не дали ему раскрыться слишком рано, тогда, когда еще не было опыта. Острая наблюдательность и неудачи, заставлявшие его обращаться внутрь себя, привели к накоплению гигантского нерастратченного прежде времени запаса сведений, который был секретом его многосторонности. Сама судьба этими неприятностями закалила его и подготовила к той задаче, которую он во всеоружии зрелости сумел решить с таким блеском.

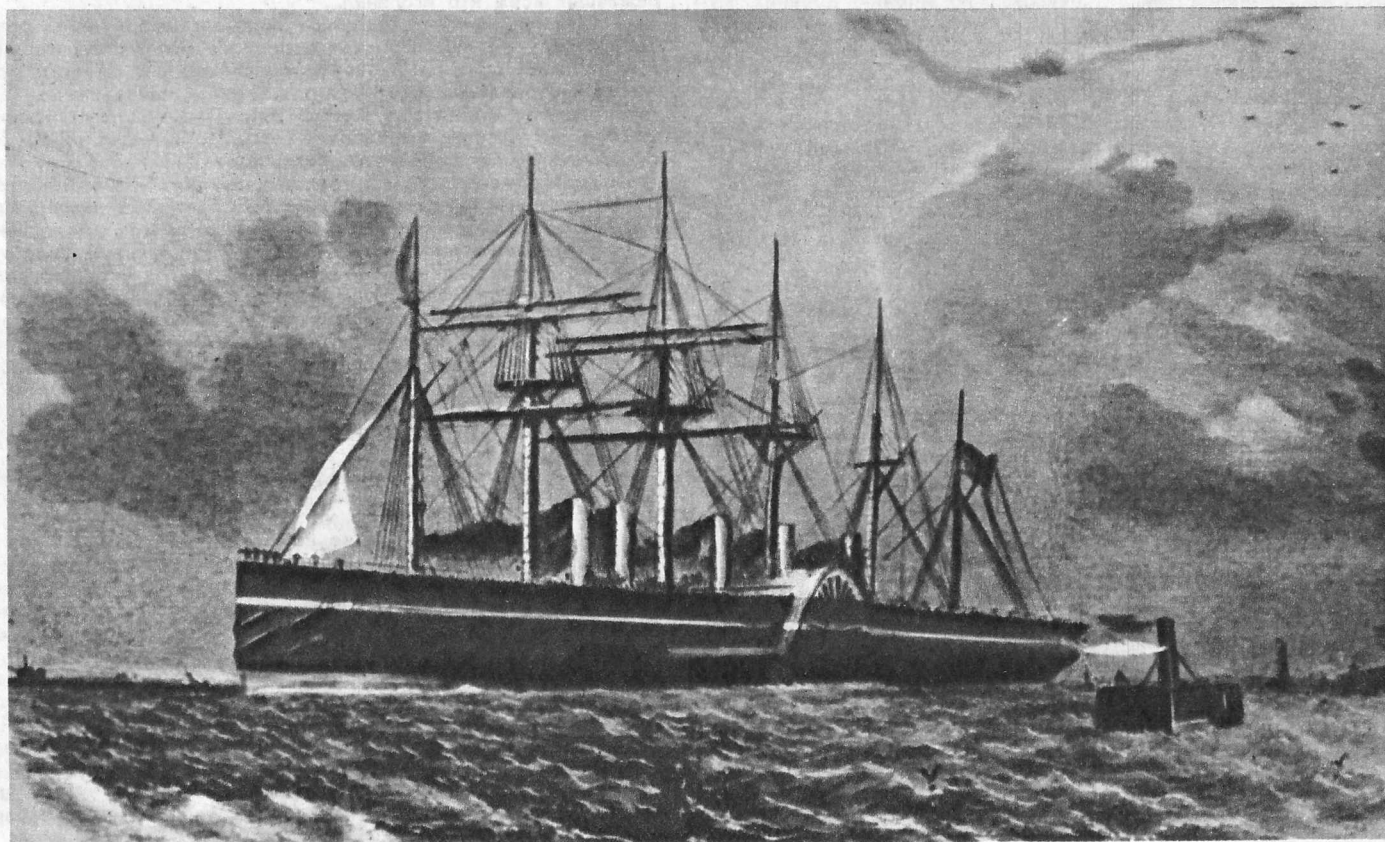
По когтям узнают льва

В 1833 году 27-летнему Брюнелю предложили возглавить строительство самой длинной в Англии железной дороги, простиравшейся от Лондона на запад до Бристоля. Он сразу понял, что если теперь он не выполнит работу блестяще, то оправдаются самые мрачные предположения об его инженерной карьере. В то время как все сокрушались, что такая линия слишком длинна, Брюнель сразу шел к сердцу проблемы, одну за другой преодолевая в своих планах трудности.

Железные дороги обычно не несут отпечатка творческой индивидуальности своего главного строителя, ибо они создаются трудами многих людей. Говорят, что Грейт Вестерн Рэйлвэй — Великая Западная железная дорога в Англии была исключением из этого правила. Во всех ее сооружениях — мостах, виадуках, станционных зданиях, тоннелях и даже паровозах — чувствовалась рука одного человека — Изабара



Таким представлялся Клифтонский мост Брюнеллю. Собственноручная акварель Брюнелли.



«Грейт Истерн» выходит в первый рейс.

Брюнеля. Именно здесь впервые и в полной мере проявился его главный принцип, к сожалению, все чаще и чаще предаваемый забвению в наши дни, принцип полной ответственности инженера за выполняемую им работу.

«Понятие инженер-консультант очень неопределенно и на деле слишком часто относится к человеку, который продает свое имя и не больше. Я никогда не берусь за техническую работу иначе, как руководящий инженер, который управляет делом и вместе с директорами несет за него полную ответственность».

Свою работу на Грейт Вестерн Рэйлвэй Брюнель начал с того, что спроектировал и заказал себе знаменитый «летающий катафалк» — бричку, где все было устроено для работы. Здесь же была постель, на которой он спал 4—5 часов в сутки во время ночных переездов с одного участка на другой. Но если сам Брюнель был подготовлен для такой работы, то найти достойных помощников оказалось делом невозможным.

Так или иначе, в результате изнурительной работы самая длинная в Англии дорога была построена через пять с половиной лет после заключения контракта.

Интересно, что даже ошибки и заблуждения Брюнеля в этот период несли на себе, если так можно выразиться, отпечаток талантливости. Поразительным примером может служить знаменитая «атмосферная дорога», на которой был тогда установлен своеобразный мировой рекорд скорости. Основанием для ее постройки послужила прокладка железной дороги в гористой местности, где тоннели и выемки стоили бы слишком дорого. Один изобретатель предложил Брюнелю удивительно простой принцип. Между рельсов укладывается труба, наглухо закрытая с одного конца. С другой стороны в нее входит подвижной поршень. Если из трубы откачать воздух, то атмосферное давление само заставит двигаться поршень. Достаточно теперь связать вагоны с поршнем, придумав соответствующую систему уплотнений, построить станции для откачки воздуха — и дорога готова.

Этот проект был осуществлен. Однажды машинист вывел тележку на трассу, забыв прицепить к ней вагоны. Лишенная этой тяжести, тележка развила невиданную по тем временам скорость — 134 км/час! Вскоре, однако, выяснилось, что уплотнение трубы кожей, смазанной жиром, слишком нестойко к холоду, износу и особенно к... грызунам.

Но не только железнодорожные контракты принесла Брюнелю Грейт Вестерн Рэйлвэй. Она натолкнула его на счастливую мысль испытать свои силы в судостроении...

Последствия одной шутки

В 1835 году на одном из заседаний правления «Грейт Вестерн Рэйлвэй компании» кто-то из присутствующих начал сокрушаться по поводу чересчур большой протяженности линии. В этот момент Брюнель высказал совершенно абсурдную с точки зрения окружающих мысль. «А почему бы не продлить линию еще дальше и не построить пароход, который бы ходил из Бристоля в Нью-Йорк. Его можно было бы назвать «Грейт Вестерн».

Предложение Брюнеля было воспринято как шутка. Ведь в 1830-х годах принципиальная возможность пересечения океана под парами не только подвергалась сомнению — считалось, что сделать это невозможно. Морские специалисты полагали самоочевидным, что если размеры судна удвоить, то надо удвоить и мощность, а следовательно, и запасы угля. Брюнель первый интуитивно почувствовал в этом рассуждении какую-то ошибку. Спустя несколько лет он нашел ее. Емкость судна пропорциональна кубу его размеров, а потребная мощность — квадрату. Значит, в принципе увеличение емкости обгоняет увеличение расхода, и можно спроектировать пароход, способный взять запас угля на рейс любой дальности.

В том, что Брюнель говорил серьезно, члены правления убедились 28 июля 1836 года, когда он представил проект парохода, размерами превосходящего любой пароход того времени. А спустя год судно было спущено на воду. Его дубовый корпус был укреплен железными и деревянными

диагоналями, а снаружи обшит медью. Два гребных колеса приводились в движение паровой машиной в 750 л. с. «Грейт Вестерн» должна была доказать не только принципиальную возможность, но и практическую выгодность трансатлантического пароходства. Однако судно Брюнеля не первым пересекло Атлантику под парами. Эта честь принадлежит «Сириусу» — маленькому пакетботу, вышедшему из Англии на 3 дня раньше «Грейт Вестерн». Тем не менее пароход Брюнеля пришел в Нью-Йорк всего через 6 часов после «Сириуса» и стал первым паровым трансатлантиком, совершающим регулярные рейсы.

С 1838 года за 8 лет «Грейт Вестерн» сделала 67 рейсов и стала первым обладателем голубой ленты Атлантики, присуждаемой судам-рекордсменам. Тем временем Брюнель приступил к проектированию второго, еще более крупного парохода. Из пяти проектов был одобрен один — своего рода генеральная репетиция перед «Грейт Истерн». Только Брюнель мог решиться совместить в одном судне столько новшеств. «Грейт Бритн» — так называли этот пароход — первое железное океанское судно не с гребными колесами, а с гребным винтом. У нее — клиперный нос, гидродинамические обводы, плоское двойное дно и водонепроницаемые отсеки.

В 1843 году «Грейт Бритн» была спущена на воду. Она пережила остальные пароходы Брюнеля, совершила несколько переходов через Атлантику, а потом перевозила эмигрантов из Англии в Австралию.

В 1933 году владельцы, желая избавиться от ставшего ненужным корпуса, предложили английскому флоту использовать его на маневрах в качестве мишени. Но английские моряки отказались стрелять в прославленное судно в знак глубокого уважения к его создателю. Через четыре года то, что осталось от «Грейт Бритн», было затоплено на песчаной отмели. Здесь она стоит и сейчас, продолжая сопротивляться разрушительному действию моря...

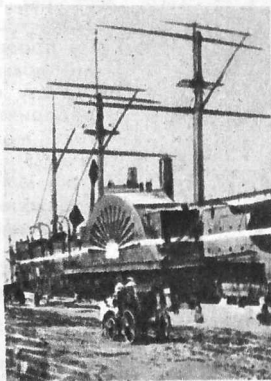
Кредо инженера

По всей вероятности, талантливость доставила Брюнелю немало тяжелых минут, ибо много раз он имел возможность убедиться, как мало есть людей, способных понять его замыслы и как мало надежды на то, что кто-нибудь сможет ему помочь. Зато с другой стороны та же талантливость избавила его от страшного момента, когда человек начинает ощущать, что его творческие возможности исчерпываются. Спада в творчестве Брюнеля не было: он все время шел по восходящей линии, каждая последующая конструкция превосходила предыдущую. А так как он создавал конструкции уникальные, то в те годы, по сути дела, никто не мог заимствовать его инженерных решений.

Быть может, именно этим объясняется его непримиримое отношение к патентованию. Брюнель считал, что патенты не столько стимулируют изобретательство, сколько сковывают его.

Сам он не взял ни одного патента, и многие его изобретения были переизобретены второй раз.

Людей, знавших Брюнеля в пору расцвета, поражало его умение сразу находить самое главное в проблеме, восхищала смелость и уверенность его решений и даже резкость, с которой он отказывался слушать разговоры некомпетентных, неделовых людей. Принципа полной, ни с кем не разделенной ответственности за свои решения он придерживался всю свою жизнь. А это немало. Ведь все характеристики своих судов, например, Брюнель назначал, по сути дела, на глаз, по интуиции. В его времена инженеры не были избалованы экспериментальными и головными образцами, тогда не было еще даже опытных бассейнов, без которых сейчас не мыслимо получить исходные данные для проектирования корабля. Тем не менее он полностью отвечал за выполнение всех принятых на глаз требований. И это глубокое чувство ответственности нередко стирало грань между смелостью инженерных решений и личным мужеством этого человека. На строительстве Клифтонского моста рабочие отказались производить работы, явля на переброшенном через пропасть канате. Чтобы доказать, что в этом нет ничего опасного, Брюнель вместе с женой на глазах собравшей толпы пере-



Корпус «Грейт Истерн» накануне спуска.

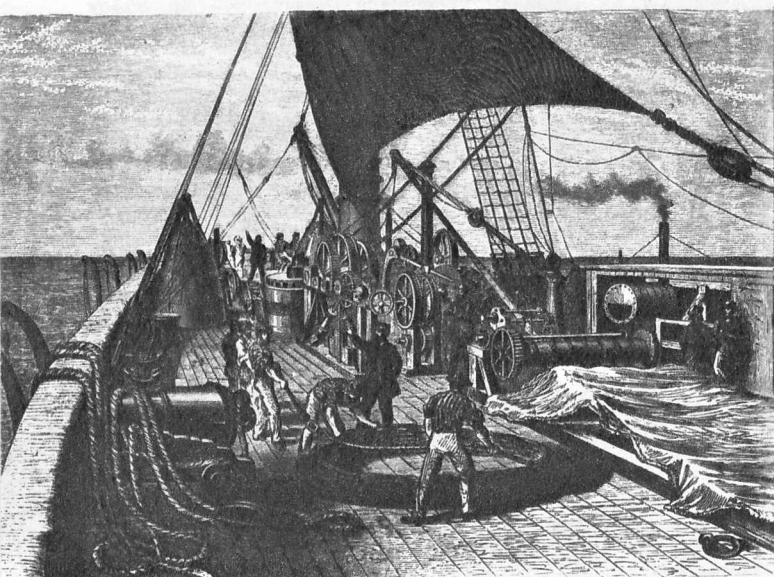
брался через 200-метровую пропасть в корзине, подвешенной на роликах к канату. Он с самых первых шагов в инженерной работе считал недостойным избегать риска для жизни. При катастрофе в тоннеле под Темзой водяной вал буквально выбросил на руки одного из служителей потерявшего сознание, израненного Брюнеля. Он получил серьезные ушибы, сорвавшись с палубы «Грейт Вестерн», но физические страдания Брюнель переносил мужественно.

Таков был человек, который в 1852 году приступил к проектированию «Грейт Истерн».

Его называли левиафаном

Героический век строительства первых железных дорог кончился. На смену инженерам на первое место выдвигались теперь дельцы и спекулянты, заинтересованные не в том, чтобы инженеры могли выполнять свои замыслы, а в том, чтобы как можно быстрее выжать из железных дорог прибыль.

Брюнель с болью в сердце предвидел наступление этого времени. С 1852 года в его записных книжках все чаще появляются расчеты и эскизы гигантского парохода, способного через Африку ходить в Вест-Индию. На этих эскизах — разные варианты: с разным количеством мачт и труб, с винтом и с колесами, с двумя парами колес. Здесь же записи: «Вопрос: может ли судно вместить запас угля, достаточный для



Ищут потерянный кабель.

того, чтобы сходить в Австралию и вернуться обратно, или только туда? В оба конца 15 тыс. тонн, в один — 8 тыс. тонн».

Первые прикидки убедили Брюнеля в том, что такое судно обойдется дешевле, чем организация и снабжение углем промежуточных баз. Более того, такое судно должно ходить быстрее и стоить дешевле, чем два судна половинного водоизмещения.

Это заключение оказалось ценной находкой для учрежденной в 1851 году «Истерн стим нэвигэйшн компании», намеревавшейся заключить контракт с правительством на доставку почты на Восток. И уже в 1853 году на верфи Скотта Рассела — блестящего ученого и инженера, но, к сожалению, не совсем порядочного человека, был заложен гигантский корпус 212 метров длиной и 36 метров шириной. В полном грузу водоизмещение будущего судна должно было достичь 32 160 тонн. Это в пять раз превышало вес самого крупного парохода того времени и больше, чем вес всех 197 английских кораблей, разбивших в свое время «Великую армаду».

Для строительства гиганта не нашлось подходящего сухого дока. Его пришлось строить на берегу и спускать боком, поскольку ширина Темзы в этом месте была всего 350 метров. Никакое другое судно в мире не имело 6 мачт, 5 труб и 5 с лишним тысяч квадратных метров парусов. Два паро-

вые машины общей мощностью 11 тысяч лошадиных сил (мощность, «достаточная для работы всех суконных фабрик Манчестера») приводили в движение 18-метровые гребные колеса и семиметровый сорокадевятитонный стальной винт, размеры и вес которого не превзойдены в морской практике вплоть до наших дней.

«Грейт Истерн» состояла из двух корпусов, «вложенных» один в другой. Такой двойной корпус возвышался над ватерлинией на 2 метра и был переборками разделен на 12 водонепроницаемых отсеков, делавших судно практически непотопляемым.

На палубе «Грейт Истерн», лишенной привычных нашему глазу надстроек, должно было разместиться двадцать спасательных шлюпок и даже два паровых катера. Предусматривалось газовое освещение и вентиляция кают. Но самой важной для пассажиров особенностью своего парохода Брюнель считал то, что им не придется страдать от качки.

Даже по современным масштабам железное детище Брюнеля могло бы считаться уникальным. Оно вмещало четыре тысячи пассажиров — вдвое больше, чем самый крупный современный лайнер «Куин Елизабет», построенный в 1940 году. Ширина «Грейт Истерн» так велика, что она не смогла бы пройти в наши дни через Панамский канал.

Но если можно оправдать ажиотаж, поднявшийся вокруг этого строительства, то действия Скотта Рассела оправдать трудно. Желая приписать себе честь создания этого судна, он подстроил публикацию небольшой заметки в одной из крупных лондонских газет. В ней об участии Брюнеля в проектировании «Грейт Истерн» было сказано так: «Мистер Брюнель — инженер «Истерн стим нэвигэйшн компании» — одобрил проект, и мистер Скотт Рассел приступил к постройке».

Впервые в жизни Брюнель взялся за перо, чтобы написать в газету свой протест: «Вся ответственность за успех этого предприятия лежит на моих плечах, и я не могу допустить, чтобы моя роль сводилась просто к пассивному одобрению проекта, сделанного якобы кем-то другим, эта идея была высказана мной и разработка потребовала от меня трех лет напряженного труда».

Его опасения о «людях, которые не осмелятся разделить со мной всю ответственность, если случатся какие-нибудь неполадки», оправдались очень скоро. Через два года после начала работ денег акционеров не хватило. Брюнель был снят с поста главного инженера. Он внес свои средства в кассу компании и снял дом поближе к верфи. Спустя три месяца он работал на верфи, формально не связанный с компанией и не получая никакой платы.

И когда в конце концов корпус «Грейт Истерн» застрял на стапеле, Брюнелю пришлось одному вступить в единоборство с мрачной махиной... Эта трехмесячная борьба так измотала инженера, что врачи посоветовали ему уехать куда-нибудь отдохнуть.

Когда он вернулся в Англию, «Грейт Истерн» была готова к выходу в океан. 6 сентября 1859 года, накануне первого испытания, на палубу поднялся бледный, изможденный человек. Его помощники с болью в сердце смотрели на пятидесятилетнего Брюнеля, за несколько месяцев превратившегося в старика.

Один из лондонских фотографов сделал несколько снимков Брюнеля на фоне гигантской мачты. Сразу после этого инженер почувствовал себя плохо, и его разбил паралич. Спустя несколько дней сообщение об аварии, допущенной из-за халатности охладившего к проекту Скотта Рассела, свело в могилу Изамбара Брюнеля — инженера, опередившего свой век.

Железный колосс Брюнеля не оправдал возлагавшихся на него надежд. Постройка Суэцкого канала лишила смысла рейсы вокруг мыса Горн. Цепь досадных неудач разорила владельцев парохода, он переходил из одних рук в другие, пока в 1888 году не был продан на слом. Но нельзя сказать, чтобы уникальное судно оказалось совершенно бесполезным, ибо без «Грейт Истерн» была бы невозможна прокладка телеграфных кабелей, связавших Европу с Америкой. «Грейт Истерн» стимулировала быстрое развитие железного и стального судостроения. И кто знает, когда появились бы гигантские лайнеры наших дней, если бы Брюнель не рискнул осуществить свой проект. Даже имея перед глазами столь убедительный пример, судостроители мира лишь 49 лет спустя, в 1907 году, смогли создать судно, превзошедшее размерами «Грейт Истерн». Этим судном была «Лузитания».

Анна ШАТОХИНА,
Герман СМЕРНОВ.

СОВЕТСКИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ

САМОЛЕТ— ОГNETУШИТЕЛЬ

Из самолетных поплавков на пожар обрушивается дождь.

Пилот разглядел дымные столбы над тайгой. Считанные мгновенья — и он уже кружится над очагом пожара, определяя, насколько распространился огонь. К счастью, пожар застигнут в самом начале. Но что будет дальше? До ближайшего жилья — десятки километров. О том, чтобы быстро доставить на место бедствия бульдозеры, трамеекопатели и другое вооружение лесных пожарников, и думать нечего. Вдобавок вокруг бурелом да топи, сквозь которые и вездеходу не пробраться. Остается один выход — воздушный десант.

Правда, прежде чем он прилетит и вступит в бой с огнем, тоже пройдет не один час. И тем более непонятно, почему летчик медлит с вызовом. Однако что это? Под крылом — серебряное блюдце озера. Самолет идет на посадку. Вот он коснулся поплавками воды, побежал по ней, оставляя бурлящую дорожку, и, будто испугавшись чего-то, снова взмыл вверх. Вот под крылом уже видны пробивающиеся сквозь дым языки пламени. Пилот включает тумблер на приборной доске, и из поплавков на огонь обрушивается самый настоящий ливень. Пламя сбито. Самолет вновь возвращается к озеру, и картина повторяется еще и еще, до тех пор пока на месте пожара не останутся лишь потухшие головешки.

В том, что здесь написано, нет ни капли вымысла. Такой самолет-огнетушитель уже существует. Его изобрели авиаконструкторы Олег Константинович Антонов и Вадим Николаевич Козлов (авторское свидетельство № 166242). На обычном гидросамолете-биплане АН-2В в поплавках сделаны емкости для воды. При посадке на речку или озеро открывается специальная водозаборная створка и емкость за счет встречного потока заполняется всего за 4 секунды. Причем ни центровка, ни максимальная загрузка самолета никогда не наруша-

ются: специальные поплавковые контакты замыкают электрическую цепь, как только вода в баках достигнет наибольшего допустимого в каждом отдельном случае уровня, и пневмоцилиндр захло-



Олег Константинович Антонов.



Вадим Николаевич Козлов.

пывает створку. Для взлета биплану достаточно полукилометрового разбега, во время которого, кстати, и набирается вода. Осадка же его поплавков при максимальной нагрузке 40—45 санти-

метров. Следовательно, летающий пожарник может смело пополнять запасы воды даже на сравнительно небольших озерах и прудах. Но обычная вода в силу своего высокого поверхностного натяжения, попадая на предмет, весьма быстро скатывается с него. И это учли конструкторы. Чтобы уменьшить поверхностное натяжение воды, они предложили добавлять в нее специальные вещества. Они помещаются в небольшом бачке в фюзеляже самолета. Едва закрываются водозаборные створки поплавков, как в них поступает строго отмеренная порция добавок. Обработанная ими вода становится «прилипчивой», эффективность ее применения резко возрастает.

О том, насколько удачны найденные решения, можно судить хотя бы по тому, что, когда первоначально стал вопрос о создании пожарного самолета, водоналивные емкости предполагалось сделать съемными, причем на их установку отводилось 40—45 минут, а для заполнения требовались специальные колодцы с водонапорными насосами. А где их в тайге взять? Наконец, любой «довесок» к самолету создавал бы дополнительное лобовое сопротивление, что плохо сказалось бы на его аэродинамических качествах. В конструкции же Антонова и Козлова все противопожарное оборудование весит лишь 93 килограмма и практически совсем не занимает места. Когда не надо тушить огонь, самолет, как и прежде, обслуживает геологические экспедиции или работает как «воздушный извозчик» на рейсах местного значения в труднодоступной местности.

Экспериментальный самолет-огнетушитель успешно расправился с четырьмя пожарами, полностью оправдав все надежды. В этом году выпускается первая партия ему подобных в количестве 10 штук. Не мало ли? Ведь ежегодно благодаря лесным пожарам в различных уголках страны превращается в обугленное крошево свыше миллиона кубометров ценной древесины!

Р. ШАХНАЗАРЯН,
наш спецкор

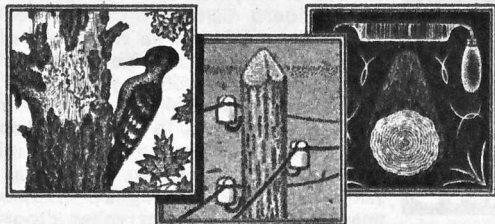
г. Киев

ВЕРТОЛЕТ С БОЧКОЙ

Весьма своеобразно отнеслись к проблеме тушения небольших пожаров канадские инженеры. Они снабдили вертолет обыкновенной бочкой. Правда, прежде чем подвесить бочку к грузовому крюку вертолета, на ней устанавливают специальное устройство с клапаном, соленоидным размыкателем и распылителем. Когда вертолет летит над водой, бочка опрокидывается и зачерпывает воду. Как только она наполнится, пилот поднимает машину ввысь — и на пожар. Та же бочка может служить и для перевозки грузов. В этом случае распылитель бездействует, зато при подлете к намеченному объекту летчик нажимом кнопки включает соленоид клапанного механизма, и груз отцепляется.

Схема расположения противопожарного оборудования. Бачок в фюзеляже для химических добавок и емкость в поплавке соединены трубопроводом.





СНЯТЬ КОРУ со столба вручную ОЧЕНЬ ТРУДНО.

Один рабочий оканчивает за летний день только восемь столбов, зимой и того меньше — три-четыре.

Пробовали электрорубанок — не получилось.

Ждем ваших предложений по адресу: Архангельская область, г. Котлас, пос. Вычегодский, энергоучасток. В. БРОВИН.

МЕРНЫЙ СТАКАН,

сконструированный Е. Класиным — мастером Краснотурьинского монтажного управления треста Уралэлектромонтаж, نامного

УПРОЩАЕТ ШПАКЛЕВКУ

концов кабеля при их разделке. Он состоит из металлического цилиндра, поршня, штока с делениями и фиксатора.

Быстрая и точная дозировка экономит время, экономит смолу.

А. САШИН.

ПОМОГИТЕ ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ПЫЛИ,

столбом стоящей в цехе, где из бумажных мешков выгружают тальк. Комбинат получает в год десятки тысяч таких мешков, и все приходится «вытряхивать» вручную. Очень

хотелось бы узнать о механизированном способе растаивания бумажных мешков с тальком, цементом, содой и прочими сыпучими грузами.

А. ДЕМИН, Пермская обл., г. Краснокамск, Камский целлюлозно-бумажный комбинат, проектный отдел.

КАК КОПАТЬ КОЛОДЕЦ

Мы с товарищем хотим выкопать колодец поближе к огороду. Почва у нас песчаная, при работе вручную стенки колодца осыпаются.

А ведь наверняка есть простой и менее трудоемкий способ рытья «домашних» колодцев. Будем благодарны за совет.

В. ЮНИН, Пермская обл., Добрянский р-н, пос. Бор-Ленва.

ЧЕМ И КАК

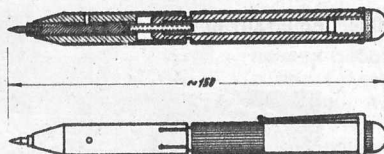
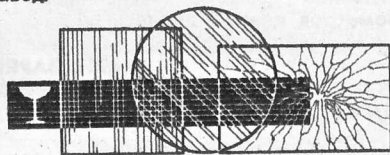
...можно резать закаленное стекло

(сталлит)? Пока все мои попытки оканчивались неудачей.

В. Пихотский, Крымская область, Ленинский р-н, пос. Ленино, ул. Чехова, 20.

...вырезать круг из обычного оконного стекла?

Н. МАТВЕЕВ, нач. технического отдела, Пермская обл., г. Верещагинское, ул. Карла Маркса, 15. Верещагинский путевой ремонтно-механический завод.



КАРАНДАШ-ЧЕРТИЛКА

для разметочных операций имеет привычную для руки форму, его удобно поместить в карман рабочего халата. Инструмент

СТАЛ БЕЗОПАСНЫМ:

стержень с острым напаянным наконечником из твердого сплава ВК-6 выдвигается лишь по мере надобности. Для этого нужно повернуть ступку, как у обычного автокарандаша.

Ю. ЕФИМОВ, инженер. Москва.

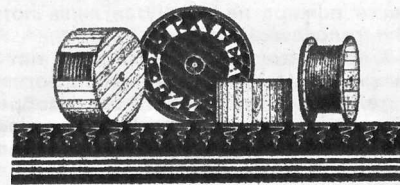
ИЩЕМ ЛЕНТУ

из искусственных смол для маркировки кабеля. На лицевой стороне ленты при надавливании с обратной стороны пуансоном

ДОЛЖЕН ПОЯВЛЯТЬСЯ ХОРОШО ЗАМЕТНЫЙ ОТПЕЧАТОК

буквы или цифры.

М. ОБРАЗЦОВ, г. Николаев, Фалеевская ул., 9Б.



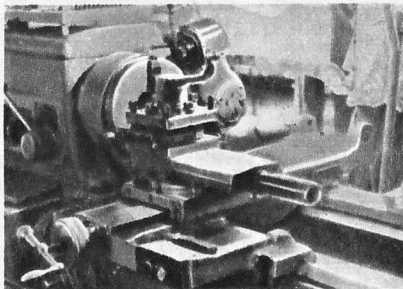
РЕЗЬБА — ДО УПОРА

При обработке различных деталей на токарном станке иногда приходится нарезать резьбу на конце с большим буртиком, в глухих отверстиях и т. д. Требуемую чистоту можно получить лишь на больших оборотах, однако в этом случае токар не в состоянии во время вывести резец.

М. Гусаков с Витебского станкозавода имени Кирова с помощью своего приспособления легко нарежет резьбу при оборотах, повышенных в 4—5 раз по сравнению с обычными.

Впереди суппорта на направляющих станины закрепляется упор. Вместо винта верхней каретки суппорта токарного станка 1К-62 вставляется винт, состоящий из двух ступок и пружины сечением 5 мм. Суппорт при нарезании резьбы, дойдя до упора, продолжает еще двигаться. А в это время верхняя каретка с резцедержателем стоит на месте и не дает резцу врезаться в бурт или дно детали.

А. СУРОВЦЕВ.



НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ

концевые фрезы с износившимися зубьями.

Рабочим Одесского завода им. Октябрьской революции Т. ЧУДНОВЦОМ

найден простой способ их восстановления.

Фреза шлифуется на круглошлифовальном станке по наружному диаметру до вывода износа. Затем ее закрепляют в центрах универсально-заточного станка и абразивным кругом углубляют стружечные канавки. Остается лишь заточить режущие грани — и фреза как новенькая.

С. АЛЕКСАНДРОВ. Москва.

ОБЪЯВЛЕНИЙ

НЕСЕМ УБЫТКИ

из-за неполной загрузки вагонов щебенкой. Железнодорожных весов у нас нет, поэтому щебень меряем на глазок, по объему.

Имеется ли несложное устройство для разравнивания щебенки в вагонах

Наш адрес: Житомирская область, Олевский район, ст. Дровяной пост, Олевский щебзавод.

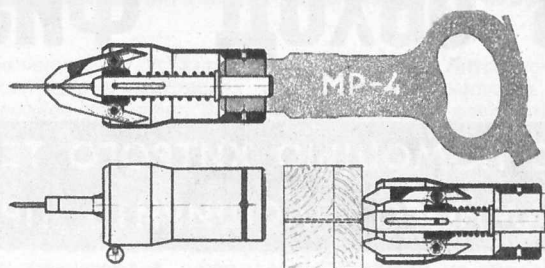
И. СЫРОМЯТНОВ, председатель совета ВОИР.

МНОГИЕ ИНТЕРЕСОВАЛИСЬ

простым механизмом для забивки гвоздей.

Предлагаю читателям свой эскизный проект. Приспособление, удерживающее гвоздь (его устройство ясно из рисунка), одевают на пневматический рубильный молоток типа МР-4 и укрепляют с помощью двух винтов и стопорного кольца.

В. ЗАЙЦЕВ, конструктор. г. Луганск, Советская ул., 57, кв. 2.



СООБЩАЕМ РЕЦЕПТ

промывки бусин —

стеклянных шариков, носителей графитового порошка, применяемых в электрографии, — всем

ЧИТАТЕЛЯМ, ПРИСЛАВШИМ ПИСЬМА ПО ЗАМЕТКЕ «БУСЫ В АЦЕТОНЕ» («ИР» № 2 за 1965 г.). Порошок засыпают в ацетон и оставляют на полтора-два часа отмокать. Затем сливают грязный ацетон. Эту операцию повторяют до тех пор, пока ацетон не станет чистым. Вместо ацетона для повторных промывок с успехом можно применять горячую воду.

Еще один способ: отработанные бусины засыпают в холодную воду и нагревают ее до кипения. Кипятят бусины примерно полчаса, затем промывают.

А. СЕРГИЕНКО, инженер. Москва.

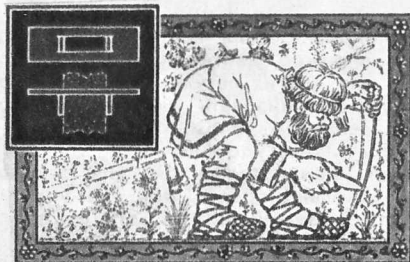
КАКИЕ АППАРАТЫ

можно применить для склеивания по краю кусков полиэтиленовой пленки длиной до 35 сантиметров?

Пакеты из полиэтилена нужны для упаковки бумажных салфеток

по 25, 50 и 100 штук.

А. АНДРИЯЩЕНКО. Вологодская обл., г. Сокол, Сокольский ЦБК.



ТОЧИТЬ КОСУ

брусом небезопасно — можно поранить руку. Нехитрый щиток из дюрала предохранит пальцы от порезов.

В. НИКОЛЬСКИЙ. Ленинград.

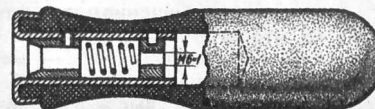
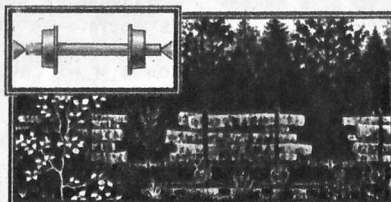
НУЖЕН ТОКАРНЫЙ СТАНОК

для расточки колесных пар транспорта, работающего на узкоколейке. Станок нам требуется самый

ПРОСТОЙ ПО КОНСТРУКЦИИ,

так как изготавливать его придется в ремонтных мастерских леспромхоза. Рабочие чертежи согласны получить наложенным

платежом. А. КУДРЯШОВ, начальник ЦВТИ, г. Сыктывкар, Коми АССР, ул. Первомайская, 78.



И ДЛЯ ДОЛОТА, И ДЛЯ ШИЛА

В этой пластмассовой ручке быстро и надежно закрепляется напильник, долото или шило.

В центральном гнезде пружина и две ступки, прикрепленные к планке. Ручку наворачивают на хвостовик, при этом

одна ступка направляет, другая нарезает резьбу на гранях хвостовика.

Пружина служит для центровки.

Е. ЮРЬЕВ. Москва.

МНЕ ПОНРАВИЛОСЬ

следящее приспособление для токарного станка,

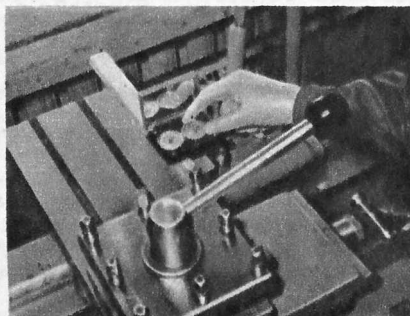
о котором шла речь в заметке «Почти без замеров» (№ 7 журнала за 1963 год).

Однако его шкала показывает только сотые доли миллиметра, миллиметры же приходится, как и прежде, считать по нониусу. А при поперечной обработке деталей положение приспособления нужно менять.

Я сделал контрольно-измерительную приставку к токарному станку с двумя шкалами — для миллиметров и сотых миллиметра. Использовал для этого счетчик СБ-50/2м.

Могу выслать чертежи.

А. ПИЛЬКОВ, слесарь-механик. Дубна, Комсомольская ул., 10, кв. 9.



В ОБХОД ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

С ПОМОЩЬЮ ХИТРОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИЕМА УДАЛОСЬ НАМНОГО РАСШИРИТЬ ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНОЙ ШТАМПОВКИ

«ВСЯКОЙ ИСТИНЕ СУЖДЕНО ОДНО МГНОВЕНИЕ ТОРЖЕСТВА — МЕЖДУ БЕСКОНЕЧНОСТЬЮ, КОГДА ЕЕ СЧИТАЮТ НЕВЕРНОЙ, И БЕСКОНЕЧНОСТЬЮ, КОГДА ЕЕ СЧИТАЮТ ТРИВИАЛЬНОЙ», — ЛЮБИЛ ГОВОРИТЬ ЗНАМЕНИТЫЙ ФРАНЦУЗСКИЙ МАТЕМАТИК АНРИ ПУАНКАРЕ. ОЧЕВИДНО, ЭТИ СЛОВА МОЖНО ПОЛНОСТЬЮ ОТНЕСТИ К СУДЬБАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ. СНАЧАЛА ИЗОБРЕТАТЕЛЮ ПРИХОДИТСЯ ПОЛОЖИТЬ УЙМУ ТРУДА НА РАЗРАБОТКУ СВОЕГО ДЕТИЩА И НА ТО, ЧТОБЫ УБЕДИТЬ МАЛОВЕРОВ В ЕГО ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ. НО ЕДВА УСПЕВАЕТ ОНО ПРИНЯТЬ КОН-

КРЕТНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ФОРМЫ И НАЧАТЬ ВНЕДРЯТЬСЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, КАК ПОЯВЛЯЮТСЯ НОВЫЕ, ЕЩЕ БОЛЕЕ УДАЧНЫЕ И УНИВЕРСАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ТОЙ ЖЕ ПРОБЛЕМЫ.

НЕМНОГИМ БОЛЕЕ ПОЛУГОДА НАЗАД В ПЕЧАТИ ПРОСКОЛЬЗНУЛИ ПЕРВЫЕ ПУБЛИКАЦИИ О ШТАМПОВКЕ МЕТАЛЛА МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ (СМ., НАПРИМЕР, «ИР» № 1, 1965). А СЕЙЧАС ИЗОБРЕТАТЕЛИ УЖЕ ВНЕСЛИ В ЭТОТ ПРОЦЕСС МНОГО НОВЫХ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЙ.

Досадным ограничением магнитной штамповки до сих пор было то, что штамповать удавалось лишь материалы, хорошо проводящие электричество, — медь, серебро, алюминий. Даже нержавеющей сталь с этой точки зрения оказывалась непригодной: из-за высокого электросопротивления заготовок значительная часть энергии расходовалась на бесполезный нагрев. Тогда технологи прибегли к обходному маневру — для улучшения электропроводности они стали предварительно покрывать металл тонкой пленкой гальванической меди или же вести обработку со «спутником», то есть накладывать на заготовку тоненькие алюминиевые листочки.

Ну, а если материал вообще не электропроводен, «прозрачен» для магнитных силовых линий, как, например, глина, пластмасса, керметы, сплавы чугуна с камнем и т. д.? Способ, не так давно разработанный Джорджем В. Харви из Сан-Диего, США (американский патент № 3092165), позволяет легко штамповать самые экзотические материалы, причем используется тепло, которое раньше считалось вредным. Суть способа заключается в том, что на заготовку каким-либо образом наносится тончайшая медная или серебряная пленка. Затем заготовка помещается между витками мощного соленоида, как бы образуя его сердечник. Соленоид подводится к мотор-генератору или батарее конденсаторов. При разряде в рабочем пространстве мгновенно создается магнитное поле высокой интенсивности. Шквал силовых линий, обрушивающихся на заготовку, раскаляет и сразу же испаряет серебряное или медное покрытие, ибо в нем наводятся громадные токи. Заготовку окутывает облачко солнечного вещества — плазмы и ионизированного металлического пара. Магнитные силовые линии, пронизывающие прозрачную паровую рубашку, сжимают ее со скоростью взрыва и заставляют формовать уже саму деталь. Чтобы еще больше повысить рабочее усилие этого своеобразного пароплазменного пресса, можно на помощь плазме выпрыснуть в рабочую камеру горстку металлических опилок.

Таким образом можно прессовать, чеканить, гофрировать, выдавливать рельефы на любых материалах независимо от их электрофизических свойств. Единственное неудобство, так сказать, ахиллесова пята способа — необходимость в предварительном нанесении покрытия, что, естественно, усложняет процесс. Однако последние исследования показали, что

можно обойтись и без покрытий, если найти другой источник ионизованного газа: например, дейтерий (тяжелый водород), пары ртути, натрия или других летучих металлов. Предварительно эти пары нужно ионизовать сильным электрическим разрядом, ярким световым лучом, радиоволнами — словом, тем, чем в данном случае удобнее.

Конструкция установки, предназначенной для электроплазменной штамповки, довольно проста. Вся она упрятана в герметический газонепроницаемый кожух, откуда воздух выкачивается вакуум-насосом. Соленоид желательно сделать из достаточно жаропрочного материала с хорошей электропроводностью, например из молибдена. Число витков соленоида и их сечение, емкость конденсаторной батареи или пиковую мощность мотор-генератора подбирают из условий прочности и величины расчетного магнитного поля в рабочем пространстве. В зависимости от формы заготовки соленоиду придают плоскую, цилиндрическую или коническую форму. При прессовании трубчатых заготовок, заполненных металлокерамическим порошком, с обеих сторон ставят массивные поддерживающие заглушки из тяжелого материала, например карбида вольфрама. Перед формовкой заглушки посредством автономной электромагнитной системы приводят в колебательное движение с ультразвуковой частотой. Вибрация, передаваясь порошку, нагревает его, а мощный магнитный импульс разом превращает трубу и порошок в монолит. При длине трубы-заготовки 60, толщине 1,5 и диаметре 50 миллиметров требуется пятитонный соленоид, батарея конденсаторов емкостью 1 200 микрофарад и напряжением 14 000 вольт. Разрядный ток, достигающий миллиона ампер, наводит на поверхности заготовки магнитное поле интенсивностью 1 миллион гаусс и нагревает ее до 3000°. Причем весь процесс длится меньше одной десяти тысячной доли секунды.

Можно упомянуть еще об одном интересном применении магнитного поля, пришедшем изобретателю в голову во время работы над электроплазменной штамповкой. Мы уже упоминали о том, что магнитное поле мгновенно испаряет тонкие металлические пленки, покрывающие непроводящие материалы. Так вот он и предложил использовать это явление для очистки пластмасс и керамики от металлических загрязнений.

Внимание: конкурс!

Министерство торговли РСФСР и Центральный комитет профсоюза работников госторговли и потребкооперации проводят общественный смотр-конкурс на лучшее изобретение и рационализаторское предложение.

Победителям будут присуждены денежные премии: одна первая — 300 рублей, шесть вторых — по 150 и восемь третьих — по 100 рублей каждая.

Материалы конкурса направляйте на те предприятия и организации, где они могут быть применены. Последний срок подачи предложений — 1 октября 1965 года.

**ЧТОБ ЧИСТИЛА ЛУК И ХРЕН,
КОЛОЛА ОРЕХИ,
ПРИГОТОВЛЯЛА КЛЕЦКИ,
УБИРАЛА ГЯЗНУЮ ПОСУДУ.**

Начальник отдела Министерства торговли РСФСР В. Куркин подсказал корреспонденту журнала несколько тем для разработки:

Устройства, предохраняющие оконные витрины от замерзания и отпотевания.

Приспособления для мойки полов, стен, окон и оборудования магазинов и столовых. Приспособление для резки рулонной бумаги на различные форматы. Они бы пригодились и в магазинах, и на торговых базах.

Остроумная, многооборотная, красивая тара.

Дозаторы и смесители для сушеных яблок, слив, винограда и других сухофруктов. Машина и механизмы для продажи картофеля, овощей и фруктов, а также для их разгрузки и складирования. Вот, например, казалось, что задача сортировки и калибровки лимонов весьма несложна, но тем не менее и она до сих пор не решена.

Механизмы для переработки птицы, дичи, рыбы. Приспособления для чистки лука, хрена, моркови и свеклы. Устройства для нарезки сырых и вареных овощей и приготовления салатов и винегретов.

Пусть не покажутся странными и заказы на механизмы для переборки крупы и гороха, дробления орехов, растирки мака и приготовления клецек. Не придумает ли кто-нибудь специальную посуду для вагон-ресторанов, в которой пища не будет расплескиваться при движении поезда?

И наконец, попытайтесь решить достаточно сложную проблему механизации сбора со столов грязной посуды и мытья ее.

Этот небольшой перечень наиболее интересных вопросов, конечно, далеко не исчерпывает технических возможностей творчества в торговле и общественном питании.

В ПРЕЗИДИУМЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР

Председатель совета А. С. Белинскае рассказала об опыте работы Литовского республиканского совета ВОИР. Рационализаторский фонд имени Семилетки в 100 миллионов рублей будет выполнен досрочно. За 6 лет семилетки от внедрения изобретений и рационализаторских предложений государству сэкономлено 85,2 млн. рублей. Количество изобретателей и рационализаторов, а также число поступивших и принятых предложений по сравнению с 1959 годом возросло в два с лишним раза.

На предприятиях инженерно-технический персонал с интересом осваивает патентную литературу и отбирает изобретения для применения их в производство.

С помощью республиканского совета ВОИР на предприятиях Литвы создано 120 общественных бюро и групп патентоведов, оформлено 153 заявки на предполагаемые изобретения.

В то же время республиканский совет слабо использует имеющиеся возможности для создания новых первичных организаций и вовлечения в члены общества передовых рабочих, инженеров, техников. Недостаточен контроль за тематическим планированием. В темники многих предприятий включены такие крупные, сложные темы, разработка которых по плечу лишь специальным проектным и конструкторским организациям.

Отмечая положительный опыт Литовского республиканского совета ВОИР, президиум предложил совету усилить организационно-массовую работу, помогать созданию новых первичных организаций, вовлекать в члены общества рабочих, инженеров, техников. В постановлении отмечается также необходимость более широкого развития самостоятельных творческих объединений трудящихся, комплексных творческих бригад, общественных конструкторских бюро.

Президиум Центрального совета утвердил план мероприятий, направленных на выполнение организациями общества решений мартовского Пленума ЦК КПСС и IV пленума ВЦСПС. Особое внимание обращается на соревнование изобретателей и рационализаторов за повышение надежности, качества и долговечности выпускаемых сельскохозяйственных машин и запасных частей к ним.

АРСЕНАЛ ОТДЫХА

КАК СУШИТЬ ГРИБЫ

Прошлым летом я удивлял друзей и знакомых: рано утром уезжал на электричке в лес, а вечером возвращался домой со связками отлично высушенных ароматных грибов.

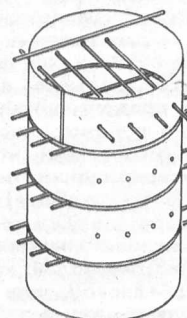
— Наверное нашел где-то в деревне приятеля с русской печью, — предполагали товарищи.

Однако все было гораздо проще. В качестве тепловой сушилки я использовал четыре круглые пятикилограммовые банки из-под селедки. С одной банки была срезана крышка, а от остальных оставлены только «обода». Для того чтобы они занимали меньше места, я их разрезал и сделал небольшие навесы. Если такие «обода» немного сжать, то они свободно вставляются один в другой и все вместе в банку с дном. Эта банка и служит теплоносителем — ее нужно поставить на огонь керосинки, примуса или керогаза. На эту банку я кладу дюралевые или деревянные шомпола диаметром 3—4 миллиметра с нарезанными на них грибами. Наверх ставлю «обод», в отверстиях которого также вставлены шомпола, снова ряд шомполов и так далее. Чтобы шомпола не прогибались, я кладу под ними поперечную перекладину из стальной проволоки. Время от времени следует «обода» с нижними, более подсушенными грибами переставлять вверх, а шомпола периодически поворачивать вокруг оси.

Если вы не найдете подходящих банок, сделайте сушилку из жести, алюминия или кровельного железа. А еще лучше, если эту нехитрую утварь будет выпускать промышленность вместе с портативным подогревателем.

А. ЛУКЬЯНОВ, инженер

г. Москва



ПРЫЖКИ БЕЗ ПАРАШЮТА

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО СПАСАЕТ МОНТАЖНИКА, ПОСКОЛЬЗНУВШЕГОСЯ НА КРЫШЕ НЕБОСКРЕБА

У верхолазов и альпинистов много общего. Недаром как-то французские туристы совершили восхождение по конструкции Эйфелевой башни. Но то, что для альпиниста — досуг, развлечение, для верхолаза — каждодневный труд, притом опасный.

Если спортсмен спускается в пропасть, его страхует веревка, которую пологоньку травит оставшийся наверху товарищ. Верхолаз же предоставлен сам себе — нельзя же на каждого рабочего держать по помощнику. Вот и трудится на высоте, нередко головокругильной, под ненадежной защитой монтажного пояса. Ненадежной потому, что пояс стесняет свободу передвижения, затрудняет работу. Отстегнуть его — опасный, но постоянный соблазн. Кроме того, несчастные случаи происходят в основном как раз тогда, когда рабочий перемещается с места на место и пояс спасти его не может.

Иное дело автоматическая привязь, изобретенная специалистами Госмонтаж-

спецстроя Р. Бейзерманом, Б. Шейниным, Е. Разниченко и Г. Капланом (авторское свидетельство № 155422). Стоит закрепить это устройство на какой-нибудь из конструкций, и оно будет страховать верхолаза не хуже, чем один альпинист другого. Оно представляет собой закрепленную в корпусе ось, на которой свободно вращается барабан с тросиком, другой конец которого закреплен при помощи карабина на поясе верхолаза. Внутри барабана находится ленточная пружина, один конец ее прикреплен к барабану, второй — к оси. При сматывании троса пружина наводится на ось. Таким образом, когда монтажник приближается к устройству или удаляется от него, трос вытравливается или, наоборот, автоматически убирается обратно. Но стоит только верхолазу сорваться, как разматывающийся трос начнет вращать барабан с большой скоростью, предусмотренные на этот случай собачки откинутся и заскочат за упор амортизационного

устройства, падение плавно затормозится, а через 0,75—1,5 метра прекратится вообще.

Предохранительное устройство для верхолазов (ПВУ-2) получило серебряную медаль ВДНХ. 150 штук опытных образцов, выпущенных в прошлом году, служат монтажникам и верой и правдой. Сейчас запланировано выпустить еще 1 000 штук ПВУ-2. Но ведь для армии верхолазов этого мало. Не пора ли заинтересоваться полезным изобретением и еще кому-нибудь, помимо Госмонтажспецстроя?

Ю. РАВИНСКИЙ

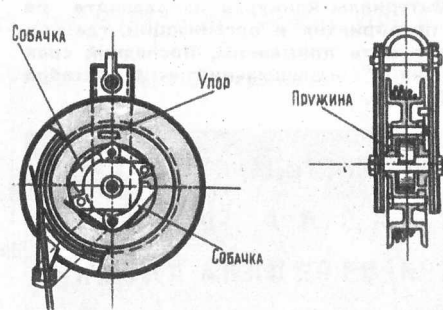


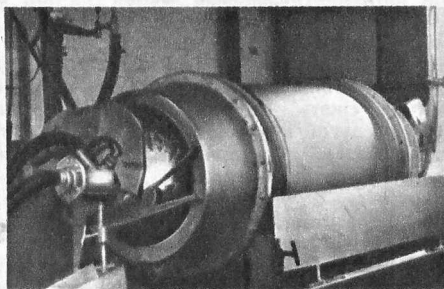
Схема предохранительного устройства.

В свое время — июль 1961 года — мы писали о пользе маргеновских шлаков для огородов и полей. Сегодня же хотим рассказать о свойствах медеплавильных отходов.

Сотрудник Челябинского НИИ металлургии кандидат технических наук Антон Кондратьевич Кирьянов предложил заменить кварц и известняк — обычные флюсы при плавке сульфидной медной руды — фосфоритами (авторское свидетельство № 164681). Такая замена выгодна и с точки зрения транспорта: Балхашский и Алмалыкский медеплавильные комбинаты расположены как раз вблизи мощнейших залежей фосфоритных руд Каратау. Введение фосфорита в шихту принесет двоякую пользу: оно не только придаст шлаку свойства удобрения, но и резко снизит его вязкость в процессе плавки, что приведет к заметному сокращению потерь меди. Фосфатные шлаки содержат до 18 процентов фосфора, а кроме того, немного меди и в микроскопических дозах — цинк, марганец, молибден, кобальт, кадмий, свинец — словом, чуть ли не все микроэлементы, которые сейчас приходится вносить на поля дополнительно к основным удобрениям. Сразу же по выходе из печи расплавленный шлак попадает в желоб с водой. Соприкасаясь с ней, он измельчается, превращается в гранулы. Удобрение готово.

Расчеты показали, что при производстве около 400 тысяч тонн фосфат-шлака в год (как раз столько его нужно, чтобы с избытком обеспечить потребности Южного Урала), прибыль составит полтора миллиона рублей. Затраты на одну

УДОБРЕНИЯ... УЛУЧШАЮТ ПЛАВКУ



В газовой печи этой лаборатории Кирьянов провел свои первые опыты. Сейчас в распоряжении Антона Кондратьевича небольшая вагранка чуть больше метра в диаметре. А ведь только для проверки на полях Челябинской государственной сельскохозяйственной станции нужно изготовить тонн 20 фосфат-шлака. Не настало ли время перенести эксперимент в производственные условия?

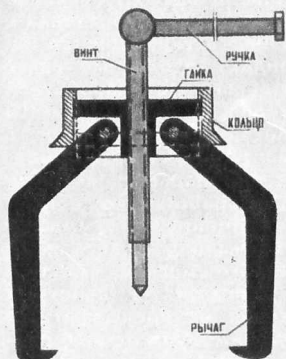
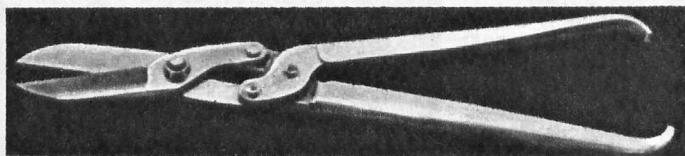
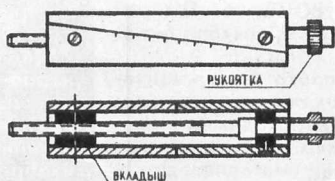
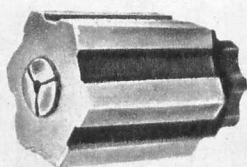
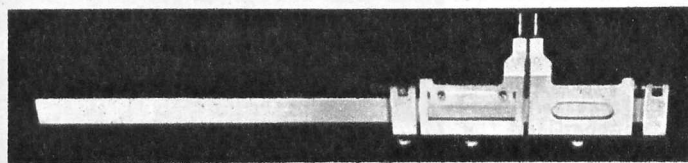
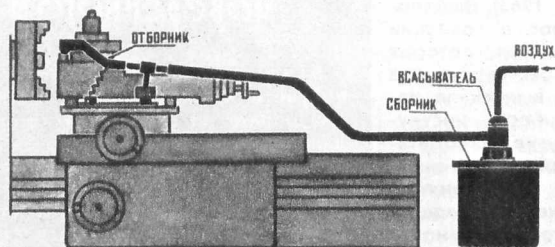
тонну фосфора в шлаке будут в семь раз меньше, чем в суперфосфате.

Фосфат-шлак испытали на Челябинской государственной опытной сельскохозяйственной станции. Урожай кукурузы увеличился на 32, бобов — на 25 и сахарной свеклы на 7 процентов соответственно 36, 20 и 0,6 при использовании суперфосфата. Отличные результаты, особенно если учесть, что новое удобрение нужно вносить не ежегодно, как суперфосфат, а всего лишь раз в три года. Дело в том, что во время грануляции в желобе фосфор почти полностью переходит в так называемую лимонно-растворимую фазу. Обычная вода практически не растворяет его, зато ферменты, вырабатываемые корнями растений, справляются с этой задачей и постепенно год за годом выбирают из шлака столь необходимый им элемент. Кстати, раз новым удобрениям дождь не страшен, то для их хранения не нужно и никаких специальных сооружений; достаточно самого легкого навеса, а на худой конец можно и без него обойтись. Для гидропоники Кирьянов предложил отливать более крупные гранулы: суммарная поверхность их меньше, зато запас заключенных полезных веществ больше, они смогут кормить растения очень долго. Снова опыты, снова удача.

Сейчас в совхозе «Тепличный» собираются отвести под выращивание овощей новым методом уже не 1—2 стеллажа, а несколько сот квадратных метров.

Р. НАЗАРОВ

г. Челябинск



ЯРМАКА
НОВИНОК

НЕСКОЛЬКО ПРИЯТНЫХ
МЕЛОЧЕЙ

ВАШ КОРРЕСПОНДЕНТ ПОБЫВАЛ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ГДЕ ЕМУ БЫЛА ПРЕДОСТАВЛЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ОТОБРАТЬ ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА НЕСКОЛЬКО ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕЙ. ВООБЩЕ ЖЕ В ГОСИНТИ ЧРЕЗВЫЧАЙНО БОГАТЫЙ ВЫБОР ЧЕРТЕЖЕЙ НА ИНСТРУМЕНТ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, СТАНКИ. ПРИЧЕМ, ВСЕ ЭТО ДОБРОТНОЕ, ПОЛУЧИВШЕЕ БЛАГОЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ОТЗЫВЫ СПЕЦИАЛИСТОВ. А ГЛАВНОЕ — ЭТО РАБОТЫ НОВАТОРОВ. ТЕМ, КТО ЗАХОЧЕТ УБЕДИТЬСЯ В СКАЗАННОМ, СООБЩАЕМ: ЗАЯВКИ НА ВЫСЫЛКУ ДОКУМЕНТАЦИИ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ НУЖНО ОТПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ: МОСКВА Ж-54, НОВОКУЗНЕЦКАЯ 39, ГОСИНТИ. И ЕСЛИ ВЫ ХОТИТЕ ПОЛУЧИТЬ РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ПОСКОРЕЕ, НЕ ЗАБУДЬТЕ УКАЗАТЬ ИХ НОМЕРА (ПРОВОДЯТСЯ В СКОБКАХ).

Вам надоело таскать готовые детали из-под пресса руками. А что если их попросту сдвигать сжатым воздухом? Отличная идея. Осуществить ее поможет гибкий шланг Ю. Козловского. Этот шланг легко прикрепить на любое место с помощью магнитного прихвата, причем, будучи изогнут, он сохраняет приданную форму благодаря стальной пружине и оболочке из медного провода, заключенным внутри трубки. Так что расположение шланга на прессе легко изменять. Шланг пригодится и для подачи к любым станкам масла, эмульсии, воды и других смазочных и охлаждающих веществ, а простота его установки всегда дает возможность выбрать такое положение, при котором разбрызгивание вне рабочей зоны будет минимальным. Остается добавить, что сделать такой шланг (РЧ-65-283) может любой ученик слесаря.

Экран плохо защищает от пыли и вредных газов, стружка при ударе о него дробится, и это затрудняет уборку станка. То ли дело — приспособление В. Дементьева (РЧ-65-279), внедренное на Ижорском заводе тяжелого машиностроения. Во всасыватель подается воздух от заводской магистрали под давлением 4—5 атмосфер. Он создает в отводящем рукаве разрежение, увлекая и стружку, и пыль, и газы. Все они улавливаются отборником, крепящимся с помощью кронштейна на суппорте станка под резцом, и по гибкому отводному шлангу поступают в резервуар, расположенный на полу около станка. Устройство это, как вы сами можете судить по рисунку, очень просто. Незначительно изменяя размеры наконечника и труб, его можно установить на любой станок.

Межцентровые расстояния измеряют часто, обычно с помощью мерных калибров или оправок, специальных мерителей, причем, чтобы получить окончательный результат, приходится прибегать еще и к арифметическим расчетам. Все намного упрощается, если у вас в руках штанген В. Воробейчикова и Я. Колончинского (РЧ-65-174/3), изготовленный, кстати сказать, на базе стандартных штангенциркулей. Его устройство таково, что после двух последовательных замеров между наиболее близкими и наиболее удаленными друг от друга точками отверстий детали нониус сразу указывает на шкале искомое расстояние между осями с точностью до 0,02 миллиметра.

Попробуйте без лишних хлопот закрепить на магнитной плите шлифовального станка и обработать многогранник небольшого диаметра — калибр, прошивку, протяжку или пуансон — у вас вряд ли что получится. Но если вы воспользуетесь при этом набором призм М. Мотуза (РЧ-65-173), задача решается легче легкого. В комплекте четыре призмы с разным количеством граней и набор вставляющихся в них цанг разных диаметров. Деталь вставляют в цангу, гайка, накрученная на хвостовик последней, надежно закрепляет изделие, а пронзающий призму штифт предохраняет его от проворота. Вместе с закрепленной деталью призму устанавливают одной из граней на магнитную плиту и, включив круг, обрабатывают нужную грань изделия. Шлифовщик теперь без труда справляется с тем, что раньше вручную делал слесарь-лекальщик.

Две клинообразные планки, соединенные между собой направляющими «ласточкой хвост», перемещают друг относительно друга регулировочным винтом. Шкала на одной из плоскостей клина позволяет судить о достигаемом таким образом изменении высоты подкладки. Остроумная придумка, не правда ли? Такие подкладки А. Маношина (РЧ-65-187/3) применяются на заводах Ленинградского объединения оптико-механических предприятий для фиксации деталей в продольных фрезерных тисках. Они в несколько раз сокращают время, необходимое для установки детали.

Ножницы в шестьсот граммов весом для жестянщика или ремонтника необременительная ноша. Однако, несмотря на скромные размеры, они легко расправляются с двухмиллиметровым листом металла. И все потому, что рационализатор А. Казанкин соединил рычагами режущие лезвия инструмента с рукоятками не как обычно, а с помощью шарниров (РЧ-65-109/3).

Освобождая вал от подшипников или шкивов, приходится следить за стяжками, что называется, в оба. Стоит им разойтись — съёмник отскочит от вала, словно пружина, и в акте инспектора по технике безопасности будет отмечено, что травма произошла из-за невнимательности самого слесаря. Если же воспользоваться винтовым съёмником М. Наумова (РЧ-65-223), ничего подобного не случится. В нем положение стяжек во время съема фиксируется специальным резьбовым кольцом. Повернув его в ту или иную сторону, можно плавно регулировать угол захвата.

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ПО ПОЧТЕ, ТЕЛЕГРАФУ, ТЕЛЕФОНУ

Собирать в редакции друзей журнала стало традиционным: из года в год вы читаете отчеты о заседаниях нашего «Круглого стола».

Но ведь большая часть читателей живет не в Москве. Над чем они работают, чем интересуются? Этими вопросами мы открыли Заочный Круглый стол.



Первым выступает изобретатель инженер-конструктор **А. Веселовский** (пос. Савино, Ивановской области):

— Первое авторское свидетельство я получил в 1931 году, после того, как в общей сложности подал 40 заявок. Процент «попадания», как видите, мизерный. Окончив институт, я уже получил три свидетельства из 11 заявленных материалов. Мораль: изобретателю необходимо техническое образование. Не следует ли восстановить существовавшие когда-то льготы для изобретателей при поступлении в технические учебные заведения?

Теперь о другом. Нужно, чтобы заявитель мог получать фотокопии противопоставленных патентов и копии заключений соответствующих институтов или других организаций одновременно с отказным решением.

И последнее: не могу согласиться с тем, что поощрительное вознаграждение (аванс) выплачивается лишь авторам, сделавшим изобретение в порядке выполнения служебного задания. Что же получается? Изобретатели, работающие в хорошо оборудованных лабораториях, имеющие государственные материалы и инструменты, поощряются раньше и лучше, чем изобретатели, создающие свои конструкции на свой страх и риск и подчас не располагающие даже необходимой справочной литературой.

Ф. Староверов — механик швейного производства (г. Смоленск):

— Предлагаю разработать способ и технологию применения жидких ниток, которые подавались бы в полую иголку и по выходе из нее моментально застывали. Жидкие нитки будут способствовать автоматизации швейного производства и избавят нашу промышленность от необходимости тратить миллионы кубометров ценной березы на изготовление катушек. Готов вступить в творческое сотрудничество с химиками и конструкторами по разработке технологии и машин.



Вахтер Н. Гришина (г. Воронеж):

— Попробуйте-ка быстро в уме подсчитать, сколько стоит 736 граммов селедки по 1 рублю 86 копеек за килограмм. Я, например, не смогу. А торговые весы показывают только вес. Нужно оснастить их устройством, которое с учетом цены подсчитывало стоимость покупки. Это избавило бы продавцов и покупателей от нежелательных ошибок.



В. Поветкин (г. Шуя, Ивановской области):

— Однажды в журнале («ИР» № 10, 1963) был поставлен вопрос о создании фирмы «Новинка», которая размножала бы чертежи, а возможно, и выпускала сложные приборы, инструменты и другие изобретательские новинки по письмам-заказам предприятий. Это предложение следовало бы осуществить, но в более широком плане, создав специализированные отраслевые хозрасчетные фирмы по внедрению изобретений в народное хозяйство. Такие фирмы, оснащенные производственно-экспериментальной базой, могли бы по своей инициативе или по заказам предприятий разрабатывать и внедрять опытные образцы. Фирмы могли бы и рекламировать изобретательские новинки.

Председатель сельского совета ВОИР В. Шахрай (Ярославский совхоз, Актобинской области):

— Неплохо бы организовать продажу по льготным ценам необходимых изобретателям приборов, инструментов, материалов и других принадлежностей технического творчества. Если это нельзя сделать в массовом масштабе, то хотя бы продавать по членским билетам или справкам организаций ВОИР (как например, принято в обществе охотников). Конечно, по всей стране таких магазинов не создать, поэтому можно было бы ограничиться пока услугами Посылторга.

Реплика с места: «А что, если организовать в промышленных центрах прокатные пункты принадлежностей технического творчества? Или мастерские по изготовлению несложных деталей и приспособлений по заказам изобретателей?»

М. ГРАЧЕВ (г. Мукачево, Закарпатской области):

Предлагаю обсудить волнующую всех изобретателей процедуру проверки предложения на полезность. Можно ли заранее и навсегда определить полезность технического новшества, и кому должно принадлежать решающее слово в этом деле?



Я иду в очередной отпуск. При подсчете моего среднего заработка для оплаты за отпуск бухгалтерия не включила вознаграждение за предложения и премии за содействие внедрению. Правильно ли поступила бухгалтерия? (П. Неверов, г. Омск).

Все верно. Порядок подсчета среднего заработка для оплаты за время отпуска регулируется постановлением Секретариата ВЦСПС от 2 февраля 1936 года «Об исчислении среднего заработка для оплаты отпуска и выплаты компенсации за неиспользованный отпуск». В п. 3 постановления перечислены различные виды выплат, которые не учитываются при подсчете среднего заработка для оплаты за отпуск. В том числе и вознаграждение и премии, полученные в соответствии с Инструкцией о вознаграждении.

Берется ли подоходный налог с премии за содействие внедрению предложений? (Н. Петров, г. Волгоград).

Да, с рабочих, служащих и инженерно-технических работников, получающих премии за содействие внедрению или за инициативу в использовании [в порядке обмена опытом] изобретений и рацпредложений, подоходный налог берется. В этом деле, однако, есть существенное изменение. До 1 января 1965 года все виды премий, выдаваемые рабочим и служащим как входящие, так и не входящие в фонд заработной платы, плюсовались при взимании налогов к основному заработку [независимо от его размера]. Теперь с суммы премий, выплачиваемых по основному месту работы не из фонда заработной платы [а премирование за содействие внедрению изобретений и рацпредложений осуществляется не из этого фонда], подоходный налог берется отдельно с заработной платой, если она не превышает 100 рублей в месяц. Причем налог с премии взимается по ставкам, предусмотренным для заработков не по месту основной работы, то есть в размере 1,5 процента от суммы.

Рабочие и служащие, заработок которых в истекшем месяце вместе с премией и выплатой за работу в праздничные дни не превышает необлагаемый минимум, то есть 60 рублей в месяц, от всех видов налогов освобождаются.

Если заработная плата превышает 100 рублей в месяц, премия за содействие и за использование предложений в порядке обмена опытом, облагается налогом на общих основаниях, то есть по совокупности с основной заработной платой.

В ВАЛЕНКАХ ПО ЛУЖАМ

Валенки-мокроступы может сделать каждый, кто захочет. Для этого нужно иметь черный герметик УТ-37, старые валенки, можно даже протертые до дыр, и 15—20 минут свободного времени. Герметик накладывают на подошву слоем толщиной 1—2 миллиметра по линии ранта, а в области носка — чуть повыше. Если же валенок дырявый, сначала вырезают войлочную стельку, промазывают герметиком ту ее часть, которая закроет дыру, и подклеивают к подошве изнутри. «Загерметизированные» таким способом валенки служат долго — пока верх не износится. Они надежно защищают своего владельца не только от сырости на рыбалке и на охоте, но и от

вашей супруги будет храниться в идеальном порядке.

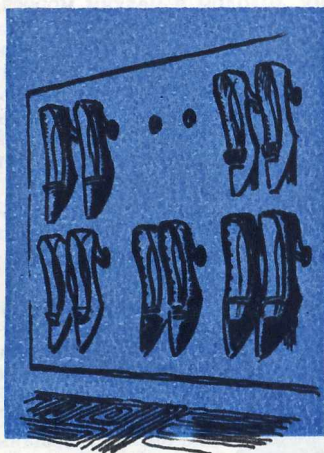
А. СЕРГИЕНКО

Москва

МЫСЛИ У КУХОННОЙ ПЛИТЫ

Миллионы людей ежедневно видят газовые конфорки, и никто даже не задумывается, зачем они нужны. Задав же себе этот вопрос, изобретатель П. Радченко подумал: а не может ли конфорка принести больше пользы, чем быть просто подставкой для кастрюли?

Приглядимся к плите повнимательнее. Языки пламени облизывают лучи конфорки, по ним часть тепла отводится на ободок и теряется без всякой пользы,



кислоты, щелочи, масел. Обыкновенные валенки в производственных условиях буквально «горят» на ногах. Чуть где капнул кислотой — пропала обувь. Кстати, валенки, покрытые герметиком, ничуть не холодят ног. Это объясняется тем, что герметик не пропитывает войлок, как, скажем, вода или то же масло, а, будучи нанесенный на его поверхность, сцепляется с ним, образуя плотный непроницаемый панцирь.

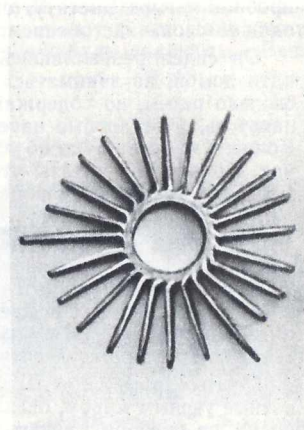
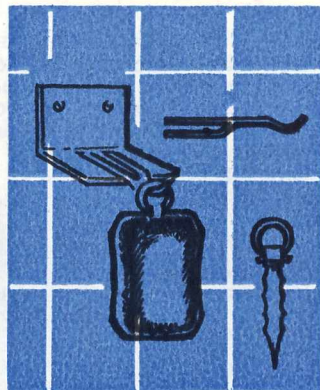
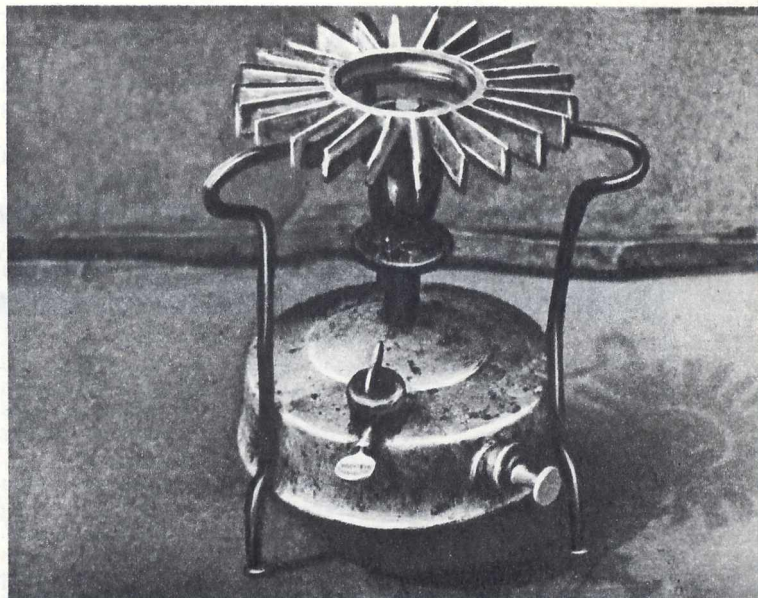
ТУФЛИ НА СТЕНДЕ

Такой пустяк, как обыкновенная доска или кусок фанеры, может стать для женщины приятным сюрпризом. Просверлите в доске два ряда отверстий разных (по размеру каблучков) диаметров, укрепите ее на стене в прихожей, и обувь



нагревая плиту. Что если сделать наоборот: пусть конфорка опирается на плиту не кольцом, а концами лучей и не более чем в трех точках: меньше площадь соприкосновения — меньше и потери тепла. Само же кольцо, наоборот, следует поместить в центре, над самой горелкой в том месте, которое обычно не захватывает пламя, — пусть отдает накопленное тепло наиболее плохо прогреваемому участку дна кастрюли. Ну и лучше не мешать сделать побольше — не шесть, а все 24: они как бы увеличат принимающую тепло поверхность дна посуды, приготовление пищи ускорится.

От размышлений у кухонной плиты Радченко перешел к делу: изготовил опытный образец конфорки, а после того, как он и домашние убедились в ее пре-



имуществам, отослал заявку в Комитет по делам изобретений. Однако эксперт в преимущества новинки не поверил. Тогда изобретатель провел официальные испытания на заводе «Газоаппарат», и оказалось, что КПД новой конфорки на 9 с лишним процентов выше, чем у прежней, на столько же сокращается и время приготовления пищи, а расход газа для четырехконфорочной плиты уменьшается на 130 литров в час! (В целом же по стране получается экономия колоссальных размеров). Если же учесть, что металлоемкость и стоимость конфорки практически не меняются, то очевидно, что она сущая находка не только для покупателей, но и изготовителей. Остается только добавить, что придумка Радченко пригодится и в тех местах, где еще нет газа: она

неплохое дополнение и к примусу и к керосинке, и к керогазу.

А. МИШИН

Москва

ВИСЯЩЕЕ МЫЛО

Гораздо удобнее, если мыло не лежит в мыльнице, а подвешено к полочке над раковиной. Оно всегда сухое, не расплывается, один и тот же кусок служит вдвое дольше. Вот как сделать простейшую подвеску для мыла: из жести вырезают колышек, края его несколько надрезают ножницами, чтобы лучше удерживал мыло, а петлю делают из лески. Крючок для подвески можно сделать так, как показано на рисунке.

Я. ИСКОВ

Харьков

СТОЛ

Научно-фантастический рассказ

У

же с утра скверное настроение шефа передалось окружающим. Как это обычно бывает, первыми его почувствовали на себе младшие научные сотрудники. «У профессора черный день», — говорили в лабораториях и старались не попадаться ему на глаза. Поэтому не удивительно, что как только часы пробили четыре, институт опустел и профессор остался один на один со своим настроением.

Он сидел развалившись в кресле и не имел ни желания идти домой, ни заниматься чем-либо. Надо было прочесть несколько писем, но содержание одного из них он заранее знал наизусть, а остальные наверняка не принесут ничего нового. Коллеги информируют об успехах и неудачах. Чаше — о неудачах. Приятно ли читать, что в Цюрихе не удалась опыты, а в Белграде выдвинуты ошибочно гипотезы!

Тогда, когда Грей Вальтер обнаружил с помощью чувствительных приборов электрические токи в коре головного мозга, все казалось до изумления просто. Достаточно научиться, воздействуя слабыми токами на центральную нервную систему, вызвать «по заказу» рефлексы или логические связи — и решающий шаг на пути познания механизма мышления будет сделан. Но прошли десятилетия, а результаты...

Опыты профессора Штрайба, с таким энтузиазмом встреченные ученым миром, оказались одной сплошной ошибкой. Пациент, на котором производились эксперименты, просто страдал... буйным воображением. Лишь вмешательство психиатров помогло устранить недоразумение. А ведь это был единственный значительный успех. Ежедневная корреспонденция приносит куда менее оптимистичные сообщения.

И как явная насмешка между цветными конвертами из различных стран мира торчит этот голубой, нахальный четырехугольник. Профессор мнет его в руке. Он знает: там, как и во все предыдущие дни, находится тетрадный листок, заполненный мелкими неровными строчками:

«Уважаемый пан профессор! Осмеливаюсь просить, чтобы, сохраняя абсолютную тайну, вы соизволили навестить меня сегодня вечером после восемнадцати. Я попал на след изумительного открытия, которое объясняет процесс мышления совершенно иным, чем ранее предполагалось, образом. Еще раз прошу о необходимости сохранения тайны.

К. Бельский»

На протяжении долгой научной карьеры профессор познакомился со множеством авторов подобных писем. Сколько раз к нему обращались с сообщениями о создании очередного «перпетуум мобиле». И всегда это было «наилучшее и единственно удачное решение, увенчавшее многолетние поиски». После беглого осмотра неизменно оказывалось, что у изобретения нет даже крупицы приписываемых ему свойств, а его создателю недостает знания элементарнейших положений физики и математики. Сталкиваясь с такими людьми, профессор думал, что они перепутали эпохи, забыли, что в конце двадцатого века без солидных знаний и коллективной работы нечего и мечтать о прогрессе науки.

Далеко в зале хлопнула дверь. Профессор взглянул на ча-

сы. Скоро семь. Самое время. Необходимо пойти и покончить с этим делом раз и навсегда. Хотя бы для того, чтобы завтра не увидеть на своем столе голубой конверт.

...Улица встретила его вечерним холодом и мелким морозящим дождем. Но он даже не застегнул плаща: цель путешествия была слишком близкой. Через пять минут профессор прошел в ворота, над которыми висела большая белая вывеска: «Амбулатория», и без труда отыскал на втором этаже дверь, облепленную целой коллекцией визитных карточек. Он трижды нажал кнопку звонка, дверная цепочка звякнула, и в узкой щели блеснули маленькие, недоверчивые глазки. Цепочка тут же упала.

И без того небольшая фигура Бельского казалась еще меньше в спадающем с плеч потертом пиджаке и неглаженных брюках. Скривившееся в улыбке лицо было удивительно знакомым. Где-то он видел этого человека?

По коридору, уставленному сундуками и ящиками, они прошли в нескладную комнату с высоким, как обычно в старых домах, потолком. Ночник скупо освещал узкую кровать, книжные полки, два стола и кресло. Неудобно размещенные и заваленные чем попало, они, казалось, вели между собой нескончаемый бой за пространство в центре комнаты. Различные предметы мужского туалета в беспорядке были развешаны на там и сям расставленных приборах. Среди кухонной утвари валялись кипы исписанной бумаги. Книги — к ним профессор был особенно неравнодушен — чувствовали себя на полу столь же привычно, сколь и на стеллажах. Судя по толстому слою пыли на переплетах, их не открывали месяцами.

Хозяин быстрым движением смел с кресла кипу газет, а сам примостился на краю кровати.

Профессор уселся с такой осторожностью, словно опасался, что кресло рухнет. Охотнее всего он немедленно выбрался бы отсюда, если бы мог придумать подходящий повод.

— Ну-с, пожалуйста, в чем дело? — сухо спросил он, лишь бы побыстрее начать неизбежный разговор.

— Простите, вы меня не помните?.. — хозяин явно волновался, — хотя, пожалуй, нет, откуда бы вам помнить всех сотрудников. Я был одним из них... Нет. Недолго. Всего несколько месяцев. Меня уволили: я, кажется, не подошел...

Профессор вспомнил. В памяти всплыло даже заседание ученого совета, на котором спорили о нем, Бельском. Дошло до ругани. Это был своего рода феномен. Он мучил всех подряд рассказами о методах выплавки вольфрама или новых типах ракетного топлива, но не умел решить уравнение с двумя неизвестными. Заставить его интересоваться делами лаборатории не удавалось никакими средствами. Трудно понять, как он вообще попал в институт. Через полгода его пришлось удалить.

— Это было, пан профессор, двенадцать лет назад, — Бельский говорил все свободнее, — а сейчас, вот уже два месяца я размышляю над своим необычным открытием. Хотел даже отказаться от работы. После неудачного старта в вашем институте, я устроился на одной фабричке. Но теперь, когда у меня такой шанс... Простите, но об этом посещении никто не

знает? Ведь теперь чихают на изобретателей. Человек ищет, работает, а потом появляются сотни соавторов. Вскоре уже никто не помнит, кто начал...

— Я хотел бы поближе ознакомиться с вашим открытием, — в голосе гостя звучало сдержанное раздражение.

— Вот, — Бельский решительно, резким движением руки показал на прибор, стоящий на металлическом столе.

— Но это же старина-матушка, — удивился профессор, — приспособление для чтения вслух. Интересно, где вы его достали? Насколько мне известно, подобные приборы получают бесплатно только слепые.

— Да, да, конечно. Я купил его три года назад у одного старичка. Пришлось заменить часть фотоэлементов, и он до сих пор прекрасно работает. Немного переделал подставку для книг. Теперь прибор сам переворачивает страницы.

— Ясно, ясно. Фотоэлементы, усилитель, корректирующие устройства. Тут просто нельзя ожидать ничего иного. Откуда вам пришло в голову назвать это своим изобретением?

— Сейчас... Два месяца назад я заметил, что старый деревянный столик под прибором расшатался. Я заказал другой, металлический. Тут-то и началось. Этот прибор, пан профессор, не читает предложенных ему текстов; во всяком случае не всегда их читает. В определенные часы он ПРИДУМЫВАЕТ сообщения.

Они подошли к прибору. Бельский потянулся к ближайшей книге. Это была монография Леопольда Инфельда об Эйштейне. Он раскрыл ее наугад и поместил перед аппаратом. Профессор быстро прочел первую фразу: «В 1955 году теории относительности исполнилось полвека». Спустя минуту из динамика прибора послышался сухой треск, потом тихий звонок, и, наконец, хриловатый голос:

«В тысяча девятьсот пятьдесят пятом... — и вдруг значи-

тельно быстрее: — задумается же над этим вопросом. Если кто-либо выйдет из дома, чтобы достичь границы Земли, дойти до пункта, в котором он мог бы, скажем, ухватить рукой звезды, он может ехать любым путем: через Германию или Россию, Европу или Азию, среди магометан и язычников...»

— Ну, как?! — торжествовал Бельский, приглушая динамик.

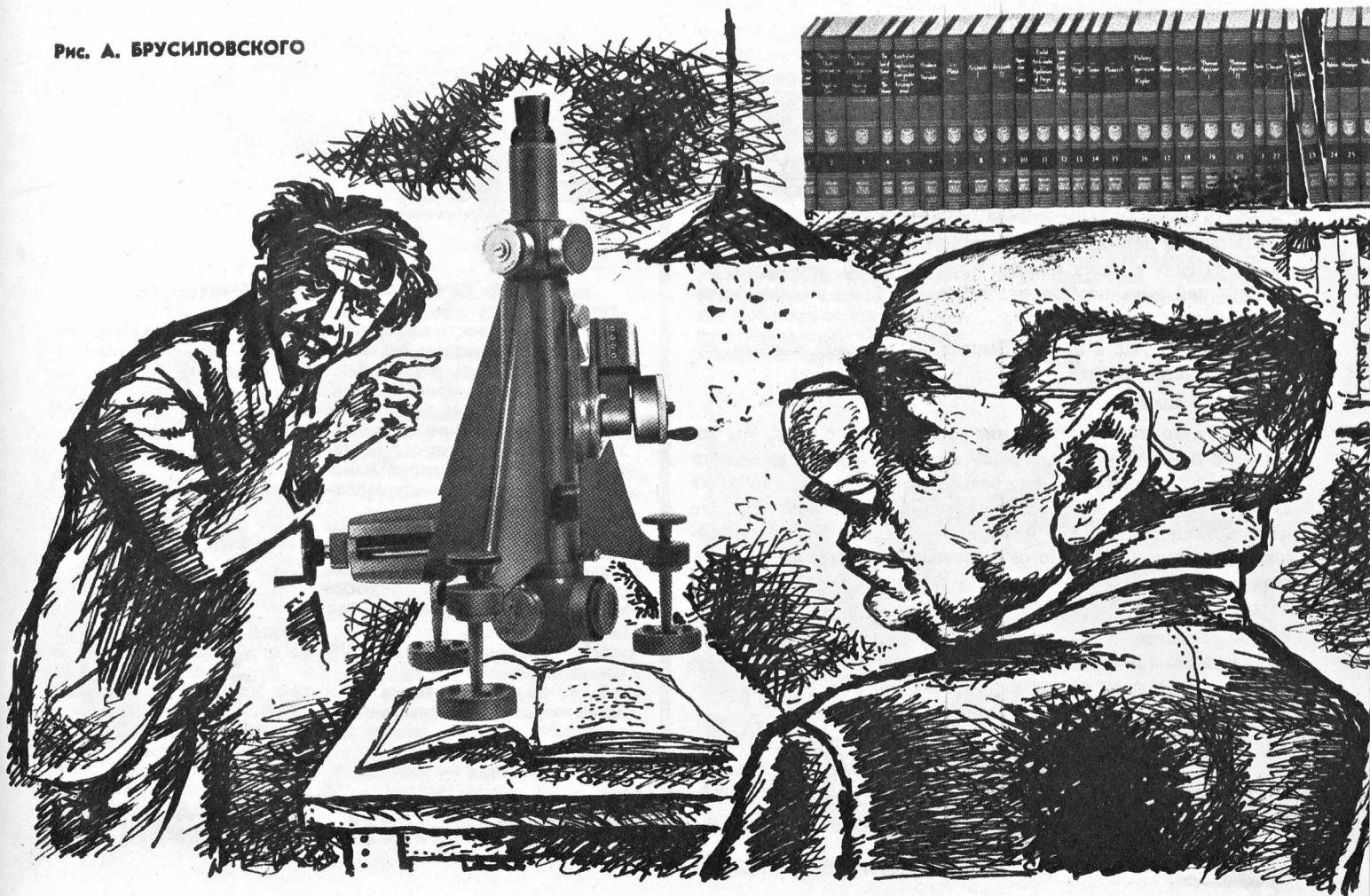
Профессор почувствовал холодок на спине. «Но это же невозможно», — мысленно повторял он. Однако нервозность быстро уступила место любопытству ученого. — А вы не присоединяли к этому, как вы его называете, «что-то» никаких дополнительных систем?

— Нет. Я сам удивился и пригласил вас, потому что вот уже два месяца не могу окончательно разобраться. Даю ему самые различные тексты. Иногда прибор их читает, а иногда интересуется чем-то совершенно иным, но всегда из области географии... Несколько архаичный язык я приписываю несовершенству корректирующих устройств. Вообще-то он ни одного текста не читает как следует.

— Гм, — профессор был явно сконфужен, — а вы пытались найти какое-нибудь объяснение?

— Конечно! Оно напрашивается само собой. Прибор стал источником информации так же, как в определенных случаях мозг. И это мой успех. Ученые выдумали, что колы мозг состоит из миллиардов нейронов, то модель его должна иметь не меньше элементов. А между тем вот такое простейшее приспособление, будучи установлено на металлический стол дает больше, чем многие сложные машины. Природа человеческого мышления, пан профессор, гораздо проще, чем кто-либо мог бы предполагать. И это обнаружил Я! — глаза Бельского возбужденно горели. — Прибор и стол — вот и все. Надо только как следует изучить. Может, какие-нибудь анализы... Ваша доля...

Рис. А. БРУСИЛОВСКОГО



Он неожиданно остановился, выжидающе поглядывая на профессора. Тот, казалось, что-то прикидывал в уме.

— Ну, подумайте, а я пока... Хотите чаю?

— С удовольствием.

— Дома ничего нет, я, право, уже не надеялся... Будьте любезны, подождите минутку. Это недалеко, магазин за углом.

Как только хозяин вышел, профессор приподнял кожух и внимательно осмотрел аппарат. Внутри не было ни магнитофона, ни чего-нибудь подобного. Никаких новых деталей, никаких дополнительных соединений! Он машинально прошелся по комнате из угла в угол и замер, услышав какой-то странный шум. В полной тишине он уловил за стеной, о которую опирался стеллаж, сначала шаги, потом четкий мужской голос: «Разденьтесь до пояса и по очереди подходите к аппарату...»

И тут его озарило: вывеска! Белая вывеска над воротами дома с надписью «Амбулатория»!

Профессор наклонился к стеллажу и принялся просматривать названия книг. Он быстро нашел, что искал. Среди царящего на полке ералаша одна книга стояла не корешком, как другие, а обложкой. Осторожно сдув пыль с полотняного переплета, профессор не без труда прочел мелкие тисненные буквы: «Земля и ее жители. Варшава, 1881 год». Он принялся листать ее и уже на пятой странице обнаружил нужный текст: «Задумаемся же над этим вопросом...»

Ясно. Пучок лучей из работающего за стеной рентгеновского аппарата... Фотоэлементы, вероятно, очень чувствительны к его лучам, которые как бы просвечивают книгу. А страница, с которой читался текст, — случайность. Потому-то Бельский и говорил о различных текстах. И конечно же, «чтец» интересуется географией только тогда, когда за стеной работает рентгенолог. А металлический стол — даже смешно — просто помог установить фотоэлементы аппарата против книги.

Профессор хватает первый попавшийся под руку том — «Искусственное мышление» Пьера де Латиля и ставит его на полку — туда, где раньше была географическая книга.

«В тысяча девятьсот пятьдесят пятом году... — хрипит динамик «чтеца» и через минуту: — ...регулятор, это орган, регулирующий механическое движение. Обобщим это утверждение. Вместо движе...»

Профессор уже в плаще. Вырвав из записной книжки листок, он быстро пишет:

«Пан Бельский!»

Ваше открытие запретило мне сотрудничать с вами. Мы достигли с ним соглашения, в силу которого я могу влиять на его интересы и выбор тем для размышлений. Отныне оно будет заниматься вопросами искусственного мышления. Я же сажусь за регулирование и обратные связи. Это — мудрейший электронный мозг, но он не любит разговаривать с эгоистами».

Уже закрывая за собой дверь, профессор услышал звук знакомых шагов. Какой-то дьяволенок заставил его взбежать на третий этаж и переждать, пока Бельский войдет в квартиру. Едва захлопнулась дверь, он, перескакивая через три ступеньки, спустился вниз и выскочил на улицу.

Лишь удивленный взгляд прохожего напомнил профессору, что у него расстегнут плащ, руки — в карманах пиджака и что в дополнение ко всему он насвистывает мелодию какой-то старой синкопированной песенки.

Перевел с польского Е. ВАЙСБРОТ

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

МОТОРОЛЛЕР МАЛЯРА

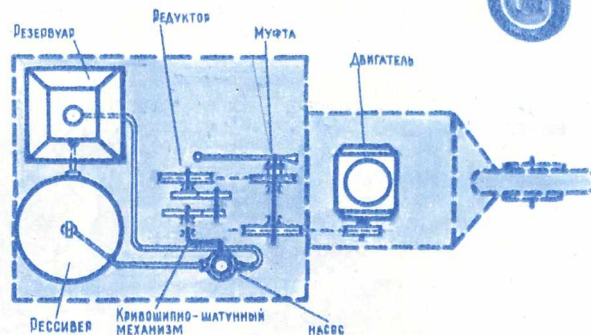
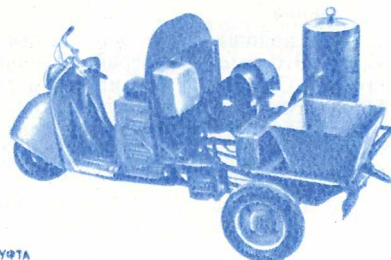
Взгляните на фото. Работники строительного управления из города Камышина приспособили для малярного дела... мотороллер «Тула-200».

Поршневой насос, пятидесятилитровый резервуар для краски, ресивер с манометром, комплект шлангов, контрпривод от двигателей мотороллера — и маляр на колесах готов к работе.

Агрегат можно использовать для побелки потолков, окраски фасадов и стен квартир, даже для устройства наливных поливиниловых полов. Электросиловая установка не нужна — ее заменил двигатель мотороллера. Простота обслуживания, маневренность машины привлекает к ней, без сомнения, внимание многих строителей. Рабочие чертежи мотороллера-маляра можно получить по адресу: Волгоградская область, г. Камышин, 5/15, СУ, отдел стройтреста Камышинпромжилстрой.

В. КУРИН, инженер

г. Камышин



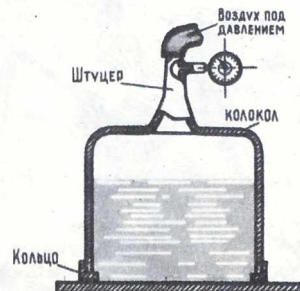
ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ

Не так-то просто обнаружить течь в стенке крупной конструкции. Эту задачу значительно упростили рационализаторы — хабаровцы тт. Чурбаков и Тарнецкий. Вот их приспособление: металлический колокол с наружной винтовой нарезкой по краю и металлическое кольцо с внутренней резьбой, оклеенное резиной. У колокола есть штуцер, к которому подсоединяют манометр и шланг для подачи сжатого воздуха.

Кольцо приклеивают к испытываемой детали. Ввинчивают в него колокол. Наливают в колокол подкрашенный керосин и подают сжатый воздух (до трех атмосфер).

Обратную сторону детали мажут мелом.

5—10 минут испытания — и пятна керосина на сухом меле отчетливо выдадут место дефекта.



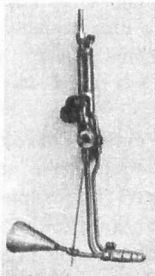
ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

Из блокнота технолога ИРа

Недавно у меня был очень интересный разговор с московским инженером А. Сергиенко, страстным любителем всяких технических хитростей. Последнее его увлечение — сварка. Несколько простых и остроумных идей из его «коллекции» я решил предложить сегодня вашему вниманию.

«ПЛАМЯ» РЕЖЕТ НЕРЖАВЕЙКУ

Резак под названием «Пламя» известен каждому сварщику и резчику. Но лишь немногие знают о том, что, незначительно модернизовав его, можно резать хромистые и хромоникелевые нержавеющие стали. Для этого, как советуют рационализаторы из Ленэнерго (Ленинград) В. Моисеев и В. Василенко, нужно только переоборудовать головку и добавить вспомогательную воронку. В нее засыпается флюс — железный порошок. Если же закрыть отверстие флюсопитателя, «Пламя» можно использовать как обычно — для ацетилено-кислородной резки простых сталей.



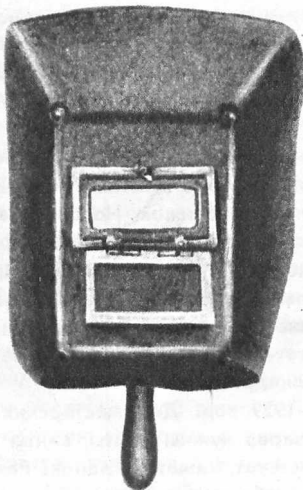
ХОРОШИЙ ШОВ

При изготовлении поручней, легких ферм и т. п. из дюралюминиевых труб с заглушками по концам шов на стыках нередко получается плохим: накапливающийся в процессе сварки в трубах угарный газ стремится выйти наружу и вспучивает шов, а иногда даже деформирует саму

трубу. Чтобы избежать этого, просверлите в стенках труб несколько отверстий диаметром 1—2 мм. Сквозь них газ будет беспрепятственно выходить наружу. После сварки стыка закройте и отверстия.

ОЧКИ НЕ НУЖНЫ

Вот комбинированный щиток, которым можно пользоваться не только во время сварки, но и при удалении окалины со сварных швов. В корпус щитка вмонтируйте простое стекло, а в откидной рамке, закрепленной на шарнирах, — цветное. При сварке рамка с цветным стеклом поднимается и закрепляется защелкой. Специальные очки, которые вы надевали обычно перед очисткой сварных швов, станут не нужны. Автор щитка-очков сварщик Кулебакского металлургического завода С. Сычев.



СВАРКА С ИЗОЛЯЦИЕЙ

Известно, что концы проводов перед сваркой зачищают. Операция особенно трудоемка, когда имеешь дело с проводами, покрытыми эмалью.

Щипцы сварщика В. Агурьянова и обмотчицы В. Анкиной позволяют сваривать концы проводов, не снимая изоляции. Щипцы имеют острые кромки и соединены проводом со сварным аппаратом. Другой провод от сварного аппарата ведет, как обычно, к держателю электрода. Сварка начинается в тот момент, когда кромки щипцов прокусывают изоляцию, образуя замкнутую цепь: сварочный аппарат — щипцы — электрод.

Чтобы можно было соединять провода разного сечения, на кромках щипцов

сделано несколько прорезей размером от 2 до 7 мм. Ручки щипцов покрыты резиновой изоляцией.



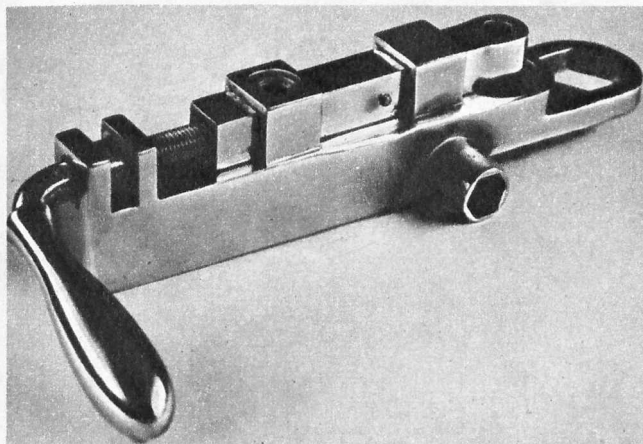
ВМЕСТО МЕДИ ФАРФОР

Углекислый газ, применяющийся при некоторых видах сварки, подается обычно в рабочую зону по медному соплу. Однако нередко металл плавящегося электрода попадает на сопло, происходит короткое замыкание. Испорченное сопло приходится выбрасывать. Попробуйте использовать вместо меди фарфоровые трубки, как это делают на гомельском «Гомсельмаше». Сопла из фарфора и удобнее, и дешевле медных — ежегодная экономия от этого предложения Я. Генкина, З. Песина, В. Нарбутовича и М. Горбачева четыре тысячи рублей.

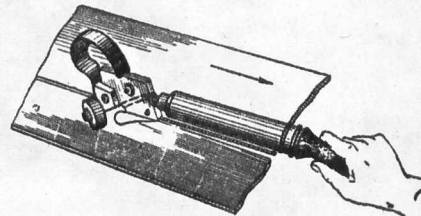
ДЛЯ СВАРКИ ПЛАСТМАСС

Сварка пластмасс — дело сравнительно новое. Несовершенны еще и инструменты для нее. При работе с обычной воздушной горелкой, например, сварщику все время приходится придерживать листы пластмассы руками. Ясно, что шов получается неважным.

Попробуйте сделать для сварщиков своего завода вот такую простую прижимную приставку. Она надевается на мундштук горелки.



ки. Кромки свариваемого материала заправляются под прижимные пластинки, укрепленные на корпусе приставки. При движении горелки, которую ведут «на себя», кромки листов сдвигаются, образуя небольшой У-образный шов. Прижимаются листы обрезиненными роликами (шарикоподшипниками) и пружиной. Вес горелки вместе с приставкой всего 300 г.



КЛЮЧ НА ВСЕ СЛУЧАИ

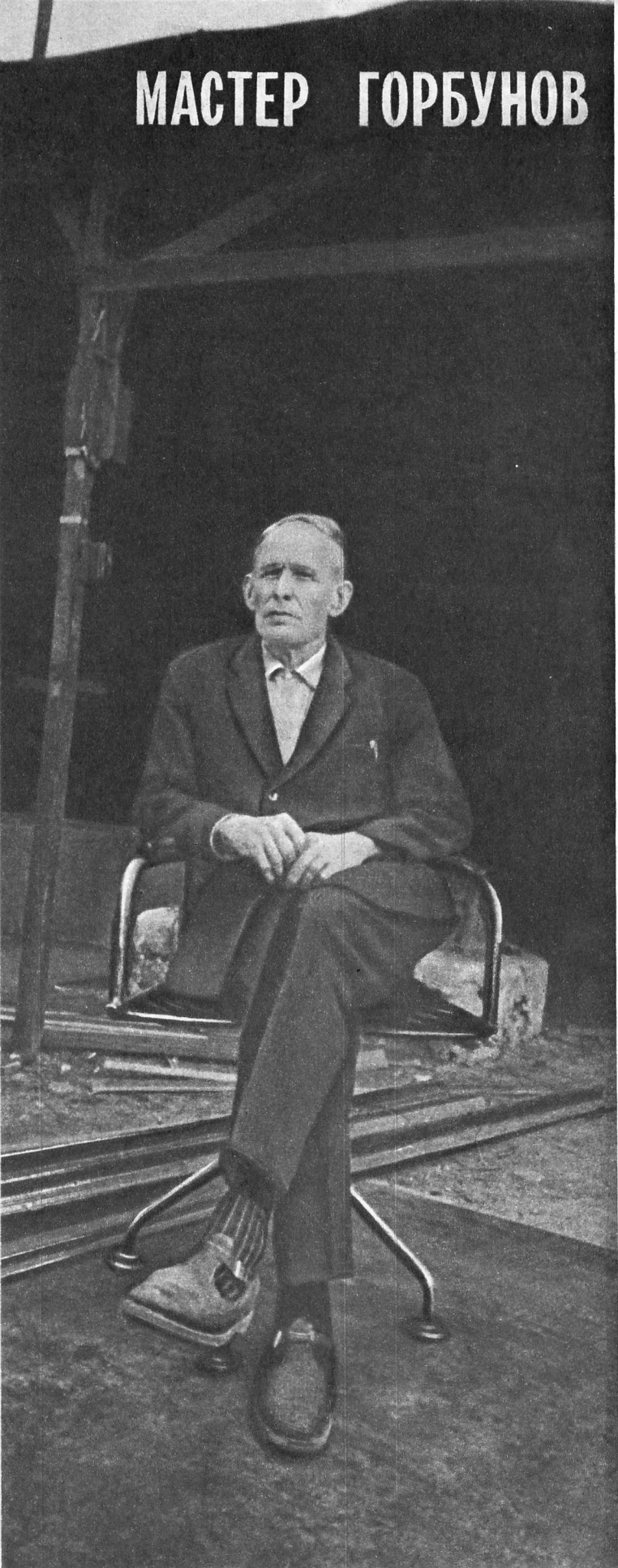
Центровку сопла ацетиленовых резачек обычно производят ударами молотка. Наконечник при этом нередко изгибается и ломается.

На Ижорском заводе тяжелого машиностроения (Ленинград) каждый резчик «вооружен» ключом конструкции сварщика-инструктора И. Богданова. Он объединяет все инструменты, необходимые газосварщику.

Два ключа предназначены для заворачивания наконечников, ползун с нониусом — для точной и безударной центровки сопла. А в кармашке «универсала» хранится набор иголок, с помощью которых можно прочистить мундштук горелки.

МАСТЕР ГОРБУНОВ

ВЫРУЧАЕТ ДОМАШНЮЮ ХОЗЯЙКУ



Отец Александра Тимофеевича Горбунова — слесарь-механик из деревенских самородков — и по сей день в свои 92 года корпит над чертежами и полон идей. Бесчисленные грамоты, рационализаторские удостоверения и изобретательские свидетельства подтверждают, что прежние его «фантазии» уже претворены в реальность. Впрочем, о Тимофее Васильевиче стоит рассказать особо, в другой раз, а пока заметим только, что он именно изобретатель — в отличие от сына, который новых решений не придумывал, но зато всю свою жизнь отличался особым даром: умеет остроумно и выгодно использовать то, что есть под рукой.

К примеру, расскажу про электростанцию. 1926 год. Горбунов — красноармеец. В военном городке стала электростанция. Трое опытных механиков в течение месяца пытались запустить движок. Но сработался поршень. Цилиндр стал эллипсом — так разносился. Заменить поршневую группу, естественно, нечем — 1926 год. Промышленность республики еще только встает из металлолома. «Мною было предложено, — пишет Александр Тимофеевич в своей автобиографии, — сделать на поршень добавочные кольца. Кольца подгонять под цилиндр».

1929 год. Для мастерских новенького тракторного парка позарез нужны болты, винты и т. п. Для их изготовления существует, кажется, станок? Разумеется, в природе существует, но в ближайших окрестностях не встречается. Зато имеется неподалеку в городе Ачинске механик по фамилии Горбунов. И вот его руками агрегат для изготовления шрапнельных снарядов, который бездействовал с самой гражданской войны, перерабатывается в токарно-винторезный станок — служи трудовому народу!

1932 год — коллективизация. Создан юный совхоз, масштабы хозяйства — не в пример единоличникам. Но воду из нового шахтного колодца приходится таскать по старинке — с тридцати метров по ведрышку. Вызывают для консультации теперь уже известного механика Горбунова Александра Тимофеевича. Решение заранее известно: необходим насос. Но подходящего, естественно, нет, есть, впрочем, неподходящий, который тянет с восьми метров и никак не глубже. А что если поставить этот насос на дно и пусть не тянет, а толкает? Пошла работа, и вода пошла.

Годы идут, страна растет, отстраивается, обзаводится хозяйством. Винторезные станки, насосы и электропроводка — уже не чудеса природы, взамен иных кустарных приспособлений промышленность выпускает специальные установки. Мельничные нефтяные двигатели, работавшие на сырой нефти, заменены дизелями на солярке, так что отпала необходимость в придуманных А. Горбуновым специальных форсунках, которые, бывало, сберегали до 30 процентов топлива. Тех-



В дверях листок с предупреждением: «Без дела не входить». Здесь — экспериментальный цех. Работают трое: Горбунов, Шекеров, Филиппов. Материал — детали, обрезки металла, подобранные на свалке. «Машинный парк» — сверлильный, фрезерный и токарный станки собственного изготовления. Продукция цеха — инструмент, нужный, чтобы заправить авторучку, или починить коньки, или отремонтировать стиральную машину...

ника вытеснила конную тягу в глиняных карьерах, так что потеряла смысл рационализация А. Горбунова, которая охраняла лошадь от срывававшихся с эстакады вагонеток.

Хозяйство налаживается, но тут — 1941 год. Война! В первый же фронтный день — тяжелое ранение. Лежит мастер на белой коврике, а руки у него будто и впрямь золотые: не поднять. Однако, по счастью, не один он на земле такой умелец: нашлись и на него «механики по ремонту», подлечили, починили, встал человек, как новенький. И до конца войны сержант Горбунов А. Т. командует мастерской-летучкой, возвращает в строй изувеченную технику. Работает и при копилке, и под обстрелом. И каждый день изобретает что-нибудь новое. А как иначе: делали-то эти машины стандартно, на потоке, а уродовали их, извняясь, каждую индивидуально — ручная работа! И опять в ходу самый подручный материал. К примеру, немецкая каска — исправный тигль; наломаешь в нее алюминия от подстреленного «мессершмита», и пока в русской печи идет плавка, формуешь опоку из местной глины. И отливаешь новый поршень для «студебеккера».

Год 1945-й, войне конец. Куда податься? Подался демобилизованный мастер в ту самую алма-атинскую мастерскую, которая понравилась ему еще перед войной. Знакомая ситуация: «все надо, а ничего нет». Дела послевоенные: тащит бабка зингеровскую швейную машинку, свою сверстницу, новую взять негде, да и эта шьет — грех жаловаться, но нельзя ли ее немножко... хромировать?! Александр Тимофеевич вполне уважает «косметический ремонт». Сделал специальную ванночку для гальванических работ, и его мастерская в таких заказах уже никому не отказывала. Возвращаются парни с войны, денек погуляют, а на другой тащат в мастерскую залежавшуюся гармошку — Александр Тимофеевич сконструировал специальный прибор «для подгонки голосов», поскользку заказ типовой. И вообще о музыке пришлось позаботиться. Патефон, забытая ныне машина, а тогда в каждом доме имелся — поломанный. Запчастей не достать, для изготовления мембран требовалось особое приспособление. Сконструировал. Потом появились проигрыватели, сначала в продаже, потом в ремонте.

Потом старье уже понесли в утиль, а в ремонт понесли новенькие вещи. К примеру, швейная машина «Тула» — красивая, но барыня барыней: шумит, ломается чуть что — отказывает. А тут еще завод рассылает повсюду запросы, почему, мол, сократился спрос на наши машины? Александр Тимофеевич занялся вопросом всерьез: усовершенствовал смазку машины, снабдил ее челноком иного класса. Модернизированная «Тула» побывала на городской выставке, там ее повертели многие руки. Подтвердилось: машина стала проще, надежнее, выносливее, стучать перестала, а, главное, качество строчки у нее повысилось. Стал писать Александр Тимофее-

вич свои рекомендации заводу-изготовителю. Прислал ли завод, пока неизвестно, но вот одно новшество в городе Алма-Ате уже принято. Речь о матерчатых приводных ремнях, которыми снабжены, кстати, не только «Тулы», но также импортные машины. Приводы эти рано или поздно (порой через неделю после покупки!) растягиваются, и машина выходит из строя. Продажная цена ремню один рубль, а если его нет в продаже, то соответственно нет ему цены. Что тогда делать? А вот что: прокипятить его с мылом и стиральной содой, и он сядет. Как садится воротник рубашки после стирки!..

Да мало ли дел, хороших и разных, переделал Александр Тимофеевич Горбунов за те двадцать лет, что просидел в своей прокопченной мастерской от фабрики «Металлобытремонт». Дочки его узнают про Великую войну из учебников истории, а послевоенные трудности они вспоминают только, когда перелистывают пачку отцовских расцудостовлений. Да, эта летопись поточнее анкетной, а, главное, в ней отражена не только личная судьба рационализатора. Вот город Алма-Ата обзавелся высокогорным катком международного класса — прибавилось заказов на точку и клепку коньков. Не такое элементарное оказалось дело, если исполнять его на современном уровне, разумеется. Понадобилось приспособление «для центровки коньков». А фигурные коньки! Это целая проблема, которая окончательно пока еще не решена нигде: необходимо на лезвии конька выбрать продольную канавку, а, кроме того, при точке не должна исказиться первоначальная кривая лезвия. Пока Горбунов не сконструировал «станок для точки фигурных коньков», в Алма-Ате их вообще точить не брались ни в одной мастерской.

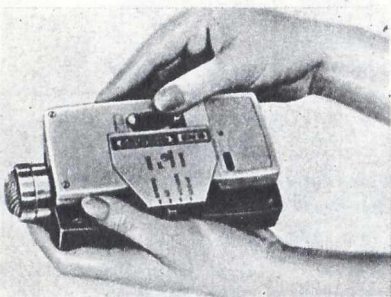
Так было. А на будущее кое-какую рационализацию можно, оказывается, даже планировать. В городе поднимаются новые кварталы, люди живут просторней, светлее — появился повышенный спрос на домашние аквариумы; а Горбунов со своей стороны уже сконструировал и портативные электро-воздушные насосы для аквариумов и продолжает разрабатывать более дешевую модель, приемлемую для заказчиков. Еще вошли в моду зонтики с длинными ломкими ручками. Но у Горбунова к весне уже приготовлена шарошка «для обточки ручек к зонтам разных размеров». И так далее.

Разные были дела, разные были годы. Но и теперь, в году 1965, все еще в хозяйстве народа да и любой домашней хозяйки что-то случается, чего-то не хватает, что-то, бывает, требует переделки, над чем-то всегда приходится поломать голову. Уже давно не «голь», но по-прежнему на выдумки хитры. Вот этим-то особым даром и отличается всю свою жизнь Александр Тимофеевич Горбунов, заслуженный рационализатор.

Р. КУШНЕРОВ

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОКНОТ

В ФРГ начали выпускать карманный диктофон «Грундик ЭН-3». Все операции на этой своеобразной записной книжке размером с почтовую открытку: запись, перемотка ленты, воспроизведение — выполняются одной рукой и с помощью лишь одного клавиша. Микрофон встроен в корпус прибора. На одной катушке умещается 45 минут записи. Три батарейки обеспечивают работу в течение 15 часов.



ГОЛОС С РЕКИ

В ГДР на реке Неккар поставили автоматический прибор, который в любое время дня и ночи сообщит вам уровень воды в реке, стоит лишь набрать номер телефона 3-43. Совершенно аналогично тому, как в Москве, например, можно узнать точное время по телефону 1-00. Голос с реки сообщает не только уровень, но и о том, спадает ли вода или поднимается.

ЧАСЫ-ТЕЛЕВИЗОР

Швейцарцы разрабатывают часы, в которых вместо циферблата будет телевизор. Стрелок нет, время будет «писаться» на экране электронным лучом. Пружину заменит солнечная батарейка. 22 секунды под солнечными лучами — и часы «заведены» на 24 часа.

ЭХОЛОТ ДЛЯ ГЛАЗА

Миниатюрный ультразвуковой зонд, сконструированный американской фирмой «Смит-Клайн-Инструмент», позволил за 39 се-

кунд извлечь из глаза одиннадцатилетнего мальчика осколок латуни.

Хирург по изображению на экране, аналогичном экрану обычного гидролокатора, определил момент, когда пинцет, снабженный ультразвуковым зондом, приблизился к инородному телу на нужное расстояние.

Полагают, что этот зонд будет применяться также для «осмотра» человеческого мозга (эхозеллография) и при других тонких операциях.

ЭЛЕКТРОНАРКОЗ

Хирург нажал на кнопку, и больной погрузился в состояние наркоза. Достаточно было двух электродов, подведенных к определенным участкам с двух сторон головы, и слабого тока порядка 15—20 миллиампер с частотой 1 500 герц.

Этот прибор придумал врач из Иоганнесбурга — одновременно специалист и по радиоэлектронике.

Анестезия наступает мгновенно и не сопровождается тошнотой и рвотой, как это нередко бывает при применении обычных анестезирующих средств.

МИКСТУРА ПРОТИВ ЛЕСНОЙ ЗАРАЗЫ

У деревьев есть болезни, передающиеся под землей при контакте корней. Лесоводы стараются, уничтожают всех гусениц, но, глядишь, одно дерево гибнет за другим, и казалось бы, без всякой причины.

Сейчас нашли средство против лесных эпидемий. Химическое название этого вещества: «энметилдитиокарбамат натрия». Лекарство впрыскивают в скважинки метровой глубины, которыми окружают больное дерево (США).

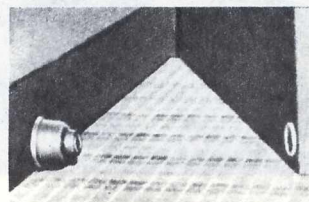
ЛИПУЧКА ДЛЯ ДВЕРИ

— Придержите, пожалуйста, дверь!

Вам не придется обращаться с такой просьбой, если вы сделаете для вашей двери магнитный захват.

К стенке или полу привинтите небольшой постоянный

магнит круглой формы из никелевого сплава (он не ржавеет), а к нижнему краю двери прикрепите круглую металлическую пластинку. Магнит вцепится в открытую дверь с немалой силой — 20 килограммов, и эта сила за 10 лет ослабнет лишь на сотую долю.



ПЛАСТМАССОВЫЕ ЗАКЛЕПКИ

Пластмассовые заклепки для крепления любых материалов от бумаги до металла выпускает фирма «Иллинойс Тул ворк». Их отливают из нейлона, полистирена или других термопластических материалов. Как видно из рисунка, заклепка имеет вид чулка. При вводе в отверстие ее лепестки сдвигаются к центру. После установки заклепки на место ударяют молотком по ее стержню. Входя в полый хвостовик, стержень расклинивает лепестки и надежно скрепляет детали. Заклепки очень дешевы, просты в монтаже и не ослабевают при вибрации.



ТЕЛЕВИЗОР ДЛЯ УЛИЦ И ПЛОЩАДЕЙ

С обычным кинескопом удалось достигнуть размеров экрана порядка 50 сантиметров. Дальнейшее увеличение размеров застопорилось по техническим причинам: чтобы не лопнула огромная стеклянная колба, находящаяся под вакуумом, внутри нужно ставить опоры, которые мешают про-

хождению электронного луча.

Как сообщается, эти трудности удалось преодолеть в новой отклоняющей системе, предложенной американским инженером Айке-ном. Наконец, телевизор выйдет на просторы улиц и площадей: утверждают, что новая система позволит создать телеэкраны величинной со стену многоэтажного дома.

Кинескоп имеет вид не колбы, а плоской стеклянной коробки. Для изображения высотой в 3 метра коробка будет иметь толщину всего 50 сантиметров. В коробку введены опоры: электронному лучу они здесь не мешают. Сейчас создается пробная система с размерами изображения около двух метров.

НА «ШТАНГЕ» — ПОЛТЫСЯЧИ ТОНН

Среди подъемных кранов происходит не менее упорное соревнование, чем у штангистов: кто поднимет больше!

Мировой рекорд среди «тяжеловесов» — порталных кранов установил кран, только что построенный на Бременской судовой верфи (ФРГ). На его «штанге» — шестидесятиметровой стреле — при испытании было подвешено ни много ни мало — 640 тонн!

Кран предназначен для сборки кораблей-гигантов грузоподъемностью до 150 тысяч тонн. Кран будет перетаскивать тяжести до 500 тонн, а сам он весит 1 250.

ПРОКАТНЫЙ СТАН — МАЯТНИК

В Англии разработан новый метод прокатки для особо твердых материалов. Металлическая лента подается между валками, которые качаются подобно маятнику: то сближаясь, то расходясь, и тем самым периодически сдвигают обрабатываемую полосу. Частота качаний от 500 до 2600 движений в минуту.

За один пропуск такие материалы, как углеродистая сталь, титан, никелевый сплав, обжимаются на 80—90 процентов.

Достоинство способа в том, что при прокатке нужны небольшие усилия, поэтому рабочую клетку можно значительно облегчить по сравнению с существующими прокатными станами.

ИСКРА УПРОЧНЯЕТ

С помощью искры можно и упрочнять металл, если заставить ее переносить на поверхность режущего инструмента частички упрочняющего материала, например карбида вольфрама.

Инструмент и пластинку из карбида подключают к электрической цепи так, чтобы между ними возникли разряды большой мощности. Частички карбида вырываются из пластинки, оседают на поверхность инструмента и прочно сцепляются с металлом. Достаточно пленки в несколько десятков микрон, чтобы стойкость инструмента повысилась в 10 раз. У электроискрового упрочнения есть немаловажные преимущества перед некоторыми другими способами: твердость основного металла инструмента не снижается, не отпускается режущая кромка и практически не изменяется геометрия режущей части [США].

ТАБЛЕТКИ РАСЧИЩАЮТ ЛЕС

А этот химикат действует только на старые, непригодные для промышленности деревья, и совершенно безопасен для молодых. Имя нового гербицида — фениорон [фенилдиметилмочевина].

Американские ученые применили его, чтобы освободить сосновый молодняк от старых зарослей дуба, годного только на дрова. Над рощей были разбросаны таблетки гербицида по 2—4 килограмма на акр, листья дуба свернулись, и деревья засохли. Сушняк был убран, и остался отличный корабельный лес.

КАК ИЗМЕРИТЬ СНЕГОПАД

До сих пор выпавший снеговой покров измеряют старорусским способом: втыкают в снег трубку, высыпают попавший в нее снег и взвешивают.

Оказывается, гораздо точнее можно измерить величину снегопада с помощью... резиновой подушки. Подушку наполняют жидкостью, незамерзающей на морозе, например метиловым спиртом, и кладут на землю. Теперь остается подождать, пока кончится снегопад, а потом посмотреть, как подскочило давление в подсоединенном манометре под тяжестью выпавшего снега.

КОНТРОЛЬ ПО ЗВОНУ

Применение ультразвука для поиска дефектов в отливках общеизвестно. А почему бы не использовать обычный звук!

Собственно, так и делали старые многоопытные мастера: ударяли по отливкам молоточком и слушали, как звенит. Сейчас создан прибор, заменяющий человеческое ухо.

К испытываемой детали подводят близко электромагнитный вибратор, но так, чтобы они не соприкасались. Через тонкий воздушный зазор звуковые колебания возбуждают в детали собственные колебания, которые резко усиливаются, когда происходит резонанс с частотой излучателя. Эта резонансная частота определяется прибором еще точнее, чем на слух.

Так можно очень быстро определить качество литья, например, имеет ли деталь заданную структуру графитовых включений [Англия].

АВТОМАТ НА ГОЛОВЕ

Резкие и частые изменения освещенности затрудняют работу сварщиков. Пока горит ослепительная дуга, все хорошо видно, погасла — сразу все погружается в чернильную темноту. Вот и приходится непрерывно манипулировать шлемом или очками. Заезжаясь — нахватаешься «зайчиков», вредных для зрения. Одна зарубежная фирма разработала для сварщиков автоматическую лампу, устраняющую перечисленные недостатки. Лампа укрепляется на шлеме и питается от сварочного аппарата, включаясь при опускании шлема. Ток сварочного аппарата проходит через лампу до тех пор, пока не зажжется сварочная дуга. Тогда весь ток начнет протекать через сварочный электрод. Относительно высокое сопротивление лампы обеспечивает автоматическое выключение ее при работе сварочного аппарата. Но как только дуга прерывается, лампа снова включается. Сварщик при опущенном шлеме может начать новый шов, сменить электрод или выполнить другую работу. Поскольку йодно-кварцевая лампа в 15 000 свечей дает исключительно мощный направленный световой луч, сварщик хорошо видит через самый темный фильтр шлема.



ВЗЛЕТАЮЩАЯ СТЕНА

Нажатие кнопки — и стены убираются в потолок, а вы получаете вместо нескольких рабочих комнат вместительный конференц-зал.

Английские инженеры установили такие стены при постройке нового медицинского колледжа в Лондоне.

С помощью двух гидравлических подъемников пяти-тонная стена поднимается на высоту трех метров. На помещенном здесь фото стена прошла половину пути. Масло к подъемникам подается из лифтового машинного отделения.

Совещание окончено, и вы, не сходя с места, снова оказываетесь в своем рабочем кабинете. Стена опускается и полностью изолирует вас от соседей.

НА ХОДУ — В САМОЛЕТ

Как спасти человека, застрявшего в неприступных горах или в бушующем океане! Американские инженеры разработали для этой цели весьма оригинальный способ. Нуждающийся в помощи достает из кармана небольшой пакет, в котором имеется маленькая капсула с сильно сжатым гелием, надувной аэростатик и прикрепленный к нему 150-метровый нейлоновый шнур с прочным ремненным кольцом. Человек надевает на себя кольцо, надувает аэростат, и тот поднимается вверх, сколько хватает троса. Спасательный

самолет, оборудованный прочной металлической вилкой, на ходу зацепляет трос, и летчики вытягивают человека на борт. Благодаря эластичности нейлонового шнура человек почти не ощущает рывка.

ЭКОНОМНЫЙ ГРУЗОВИК

На автомобилях большой грузоподъемности сзади имеются обычно две оси. При движении машины без груза, когда в лишней паре колес нет необходимости, все равно одновременно работают и раньше времени изнашиваются все шины.

Чтобы этого избежать, шведские автомобилисты сконструировали грузовик с поднимающейся задней осью. Подъем оси шофер производит простым поворотом ручки, приводящей в действие гидроцилиндр, коленчатые рычаги и цепную передачу.

ПЛУГ ЗА ВЕРТОЛЕТОМ

Чтобы пахать, не обязательно иметь трактор или лошадь. Как видно на фотографии, для этой цели с успехом можно воспользоваться вертолетом. Конечно, экономическая эффективность такого рода вспашки чрезвычайно низка, но в данном случае это неважно: землевладелец решил провести первую борозду таким необычным способом из рекламных соображений.



ИНЖЕНЕРНОЕ ЭСПЕРАНТО

КАК ЭЛЕКТРИКУ ПОНЯТЬ МЕХАНИКА

Разгадан таинственный язык майя, на очереди ультразвуковой язык дельфинов, загадочный язык запахов, которым пользуются муравьи, язык пчелиного танца. Космолингвисты даже пытаются разработать языки, понятные жителям других звездных систем.

Так что в будущем для нас не составит большого труда наладить контакты с братьями человека и на Земле и в космосе. Пока же более актуальна задача — научиться понимать хотя бы друг друга. Ибо сейчас даже инженеры близких специальностей в значительной мере утратили общий язык: электрики не понимают механиков, механики — гидравликов и т. д. Метод логических диаграмм, недавно разработанный ленинградцами, призван сломать лед взаимного непонимания, обрекающий специалистов на трагическое одиночество.

ИЗ ДНЕВНИКА КОНСТРУКТОРА

28 февраля. Сегодня представители завода подписали, наконец, чертежи технического проекта. Начальник заводского бюро автоматизации сказал: «Все, кажется, в порядке. Смотрите, только бы автоматика вас не подвела. Кто будет схемы управления проектировать? «Югостокавтоматика»! Следите получше. А то мы линию очистки полгода не можем освоить. Что-нибудь да не так...»

1 марта. Ездил заключать договор с автоматчиками. Через две недели надо представить техническое задание. Стал просматривать еще раз наши чертежи. Да, автоматики должно быть много. Шутка ли! Вместо пятнадцати рабочих на линии остается всего два оператора. Датчики заменят зрение, осязание и слух, электродвигатели и гидроцилиндры — мускулы, а хитроумные схемы управления — мастерство и мозг рабочих.

Кстати, схему гидроуправления будет проектировать отдел гидромехаников — наших соседей. Так что сначала надо по-

Состояния исполнительного органа	Цифрой указан номер этапа	1 движение по стрелке	2	3 остановка
		вращение по стрелке		остановка
Причины, вызывающие изменение	человек	☆		
	конечный выключатель	КВ		
	сигнал пути	S ₃₀		
Причинные связи	Между состояниями исполнительного органа и причиной: внутри одной ветви			
	между ветвями			
	Между причинами и элементами, распределяющими силовой поток, между этими элементами и состояниями исполнительного органа			возбуждающие элемент нейтрализующие его
Элементы системы управления	Между причинами и элементами, распределяющими управляющий поток			возбуждающие элемент нейтрализующие его
	В возбужденном состоянии			
	В невозбужденном состоянии			
	Для срабатывания необходимы два сигнала ("И")			
	Для срабатывания необходим хотя бы один сигнал ("ИЛИ")			

говорить с ними. И техническое задание, видимо, прежде всего для них.

7 марта. Техническое задание на гидравлику получилось довольно большим — десять страниц. Сегодня согласовывал с ними. Не все гладко вышло. Полдня знакомил их со всей линией. Выяснилось, что кое-что в задании я упустил... А синхронизацию гидроцилиндров подъема, как они считают, лучше осуществить электрическим путем, а не делителем потока. Зато последовательного срабатывания цилиндров подъема и горизонтальной подачи можно добиться обычным реле давления; тогда не нужны поставленные нами конечные выключатели.

12 марта. Откорректировал задание. Требования к электроавтоматике надо писать вместе с гидромеханиками. А раньше, чем через две-три недели, они ничего сказать не могут: должны разработать схему, выбрать аппаратуру.

1 апреля. Приступили к разработке технического задания на автоматику. Пока движется медленно. Вообще, когда инженер садится писать, а не чертить, сплошные муки. Обычные слова — не инженерный язык. Помню, в институте еще, принесешь к профессору Адаменко Сергею Николаевичу проект, начинаешь объяснять, а он обрезает: «Помолчите. Не вы защищаете проект, а проект — вас. Я сам все должен видеть!».

18 апреля. Три дня сидел в «Югостокавтоматике». Объяснял. Вот их типичные замечания: «Не навязывайте нам свои решения, только требования... Не хватает датчиков... В техзадании... черт ногу ломает... Вам-то все ясно, а нам, чтобы понять, что, когда и как, нужен не один день...».

Конечно, можно было бы и не писать так много, а ограничиться, например, таким замечанием: «Функциональные требования к системе управления подлежат дополнительному согласованию». И все. Но это значит признать свое бессилие. Да и потом иди, доказывай, что ты это говорил: документа-то нет! А отвечать нам — генеральному подрядчику...

Подытожим тревоги и заботы конструктора. Современные автоматизированные машины, участки, линии создают усилиями большого числа специалистов. Теперь уже недостаточно быть только механиком, как, скажем, в начале века. Необходимо разбираться в пневмо- и гидроавтоматике, в электроприводе, в релейных схемах, в сложнейшем электронном оборудовании.

Естественно, что эта задача непосильна не только для одного человека, а подчас и для целой организации. Поэтому в проектирование включаются инженеры узких специализаций: механики, гидро- и пневмомеханики, приводчики и т. д. Но как только происходит такое разделение, возникает задача взаимного согласования их деятельности. И порой именно от того, насколько тесным будет сотрудничество, насколько четким и надежным будет взаимопонимание «узких» специалистов, зависит успех всей работы.

Сейчас согласование осуществляется в форме технических заданий. Попробуем сформулировать требования к идеальному заданию. Во-первых, оно должно быть полным, то есть отражать все задачи, стоящие перед устройствами управления. Во-вторых, однозначным, то есть не допускать различных толкований этих задач, но в то же время предоставлять максимальную свободу решений. В-третьих, задание должно быть документальным, причем желательно, чтобы этот документ имел привычную для инженера форму (чертеж, схема, формулы и т. д.).

К сожалению, существующие словесные формы технических заданий не удовлетворяют перечисленным условиям: они громоздки, неполны, не наглядны, трудны в понимании.

Так возникла задача создания специального языка для передачи технических требований.

Рассмотрим простейший пример. Конструктор разработал чертежи механической части машины. Исполнительным органом (рис. 1) является гидроцилиндр, работающий в полуавтоматическом режиме:

1. По сигналу «нажатие кнопки» шток цилиндра выдвигается вперед.

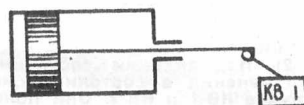
2. В конце хода шток нажимает конечный выключатель КВ-2, по его сигналу останавливается и движется в обратном направлении.

3. В конце обратного хода шток нажимает конечный выключатель КВ-1, в результате чего останавливается, а масло в обеих полостях запирается, цикл закончен.

Легко заметить, что в сделанном перечислении чередуются причины (нажатие кнопки, нажатие КВ-2 и КВ-1) и следствия (шток движется вперед, назад, заперт).

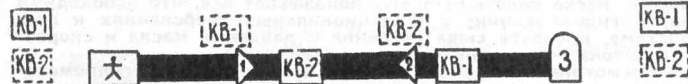
Все условные обозначения, которые нам понадобятся, сосредоточены в таблице.

Следствиями являются состояния исполнительного органа. Изобразим причинные связи в той последовательности, в ка-

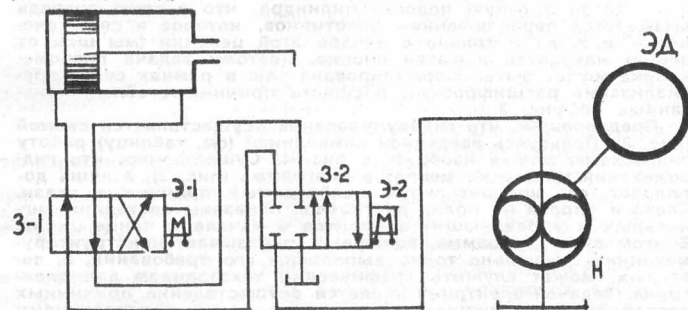


КВ-2

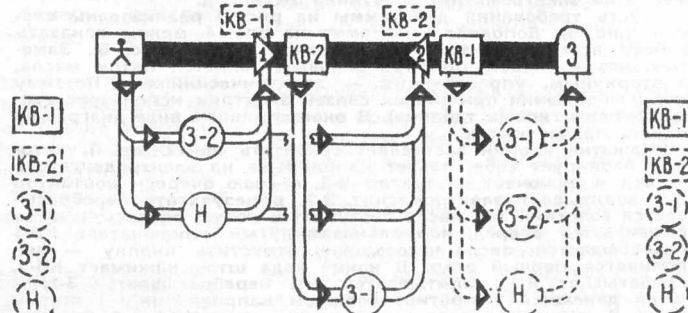
Гидроцилиндр должен работать в полуавтоматическом режиме.



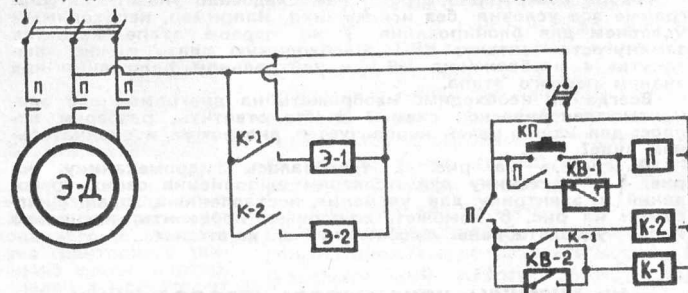
Так изобразил конструктор-механик последовательность работы цилиндра.



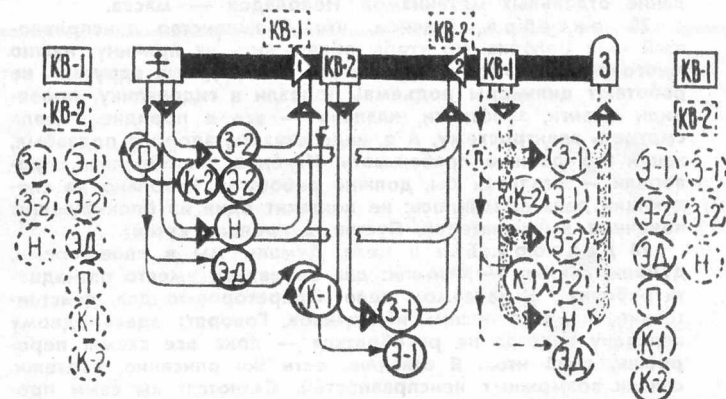
Гидромеханик решил поставленную задачу схемой, состоящей из насоса и двух золотников, каждый золотник управляется электромагнитом, имеет две рабочие позиции.



Работа гидросхемы отражается дополнением диаграммы на рис. 2. Золотники и насос — элементы, непосредственно распределяющие силовой поток, — масло под давлением.



Электросхема для управления гидравлическими элементами.



Окончательный вид логической диаграммы.

кой мы их перечислили (рис. 2). Над знаками состояний покажем «последствия», то есть изменения в состоянии сигнальных элементов — в нашем случае КВ-1 и КВ-2. Они показаны пунктиром, так как «последствием» является возврат их в нейтральное положение.

Таким образом, вместо словесного описания мы получили графическое изображение, так называемую логическую диаграмму. Легко видеть, что она показывает все, что необходимо знать гидромеханику о функциональных требованиях к гидросхеме. Добавьте сюда сведения о давлении масла и скоростях штока — и техническое задание готово.

Посмотрим теперь на задачу, стоящую перед гидромехаником, с точки зрения логической диаграммы. Причина — нажатие кнопки. Следствие — выдвижение штока. Но в этой причинной связи еще масса пробелов. Ведь непосредственной причиной выдвижения штока является не кнопка, а подача масла в левую полость цилиндра, что в свою очередь вызывается переключением золотников, которое в свою очередь... и т. д., и только в начале этой цепочки (мы шли от конца) находится нажатая кнопка. Поэтому задача гидромеханика может быть сформулирована так: в рамках своей специализации расшифровать, раскрыть причинные связи, показанные на рис. 2.

Предположим, что гидроуправление осуществляется схемой (рис. 3). Пользуясь введенной символикой (см. таблицу) работу гидросхемы можно изобразить рис. 4. Существенно, что гидромеханик ничего не меняет в диаграмме (рис. 2), а лишь дополняет ее, конкретизируя необходимые причинные связи. Слева и справа на полях диаграммы показаны состояния сигнальных и управляющих элементов в начале и конце цикла. В этом виде диаграмма, во-первых, показывает конструктору-механику, насколько точно выполнены его требования, а, во-вторых, может служить графическим техзаданием для электрика. Задачей электрика является осуществление причинных связей между причинами в основной ветви и состояниями элементов, распределяющих силовой поток. Например, видно, что на первом этапе необходимо включить двигатель и электромагнит золотника 3-2, на втором этапе — подать напряжение на электромагнит золотника 3-1 и т. д.

Пусть требования диаграммы на рис. 4 реализованы схемой (рис. 5). Дополняя диаграмму на рис. 4, можно показать работу всех элементов электрической схемы (рис. 6). Заметим, что в нашем примере силовым является поток масла, а вторичным, управляющим — электрический ток. Поэтому для изображения причинных связей электрик использует связи третьего типа (в таблице). В окончательном виде диаграмму можно прочесть так.

Нажатие кнопки заставляет сработать контактор П, который блокирует себя, подает напряжение на электродвигатель насоса и включает контактор К-2, в свою очередь контактор К-2 запитывает электромагнит 3-2, в результате перебрасывается золотник 3-2, масло поступает в левую полость, и шток выдвигается вперед, нормальнозамкнутый выключатель КВ-1 освобождается, после чего можно отпустить кнопку — выполняется первый этап. В конце хода шток нажимает КВ-2, срабатывает К-1, запитывается 3-1, перебрасывается 3-1, и шток двигается в противоположном направлении — второй этап. В конце обратного хода нажимается КВ-1, обесточиваются П, К-2 и К-1, перебрасываются в нормальное состояние 3-1 и 3-2, выключается насос. Цикл полностью закончен, все элементы схемы возвратились в исходное положение.

Говоря совершенно строго, нам следовало указать на диаграмме все условия без исключения. Например, необходимым условием для блокирования П на первом этапе является замкнутость контакта КВ-1. Необходимую связь можно «вытянуть» с изображения КВ-1 в нейтральном положении над знаком первого этапа.

Всегда ли необходимо изображать на диаграмме все элементы электрической схемы? Чтобы ответить, разберем вопрос: для каких целей используется диаграмма в окончательном виде?

Диаграмма на рис. 2 требовалась гидромеханику, на рис. 4 — механику для проверки выполнения своих требований и электрику для выяснения поставленных задач. Диаграмма на рис. 6 поможет, во-первых, проверить, насколько полно удовлетворены требования, а, во-вторых,...

ИЗ ДНЕВНИКА КОНСТРУКТОРА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

15 октября. Монтаж линии закончен. Начали опробование отдельных механизмов. Неполадок — масса.

20 октября. Главное, что большинство неисправностей — в мелочах. Но чтобы обнаружить их причину, нужно много времени. Вот вроде бы все в порядке и вдруг — не работают цилиндры подъема! Полезли в гидравлику, проверили шланги, золотники, клапана — все в порядке... Стали смотреть электросхему. А я, надо сказать, здорово подзабыл, как и что должно срабатывать. Наконец, разобрались, проверили — казалось бы, должно работать... И только на следующий день выяснилось: не контактирует один из блокирующих конечных выключателей. Пустяк, а пропали сутки!

20 декабря. Был в цехе. Думали мы в свое время, думали, считали — считали: два оператора вместо пятнадцати рабочих... А на самом деле! Операторов-то два, действительно, но еще восемь наладчиков. Говорят: здесь одному человеку никогда не разобраться — пока все схемы перероешь, пока что... Я отвечаю: есть же описание, чертежи, список возможных неисправностей. Смеются: вы сами пробили найти неисправность по этому описанию! Триста страниц да двадцать альбомов чертежей.

Как изменилась техника! На студенческой практике, помню, работал я в ремонтной бригаде. Бригадир наш Толя Светцов на память знал все станки в цехе, ему и в схемы-то смотреть не надо было. Со всем оборудованием был, как говорится, «на ты и за руку». А теперь! Самому электрику не так просто разобраться в собственной же релейной схеме. А ведь еще гидроавтоматика, механические устройства...

И здесь при эксплуатации, при освоении устройств для ускорения поиска неисправностей могут помочь логические диаграммы. В окончательном ее виде (рис. 6) логическая диаграмма изображает последовательность срабатывания всех элементов устройства: и гидравлических, и электрических...

Если не отработывается какой-то этап, то есть в терминологии логических диаграмм не наступает какое-то состояние исполнительного органа, то повреждение следует искать среди элементов, которые находятся в причинной цепочке, ведущей к этому состоянию. Пусть, например, в нашем примере не выполняется второй этап — шток не возвращается назад. По диаграмме устанавливаем, что для возврата штока необходимо:

1. Перебрасывание 3-1.
2. Перебрасывание 3-2.
3. Включение насоса.

По гидросхеме (в машине) выясняем, что выполняется все, кроме первого условия — не перебрасывается первый золотник. Из той же диаграммы видно, что для срабатывания 3-1 требуется подать напряжение на 3-1, то есть замкнуть КВ-2, П и К-1. Но электродвигатель работает, следовательно, контактор П функционирует нормально, а значит, неисправность находится в цепочке КВ-2—3-1. Таким образом, место неисправности найдено.

Часто на диаграмме можно не изображать все элементы электрической цепи, а только начальный (причину) и конечный (следствие). Диаграмма упрощается, а поиск неисправностей с ее помощью покажет, в какой части устройства следует искать повреждение — в механической, гидравлической или электрической, то есть к какой специальной схеме нужно обратиться. Часто этого вполне достаточно.

Сомневающийся читатель может заметить: требования на словах заняли несколько строк, а диаграмма — целый чертеж. Стоило ли городить огород, когда и так все просто. Попробуем доказать, что стоило.

Представьте, что вам нужно установить розетку для настольной лампы. Приходит монтер, и схемы ему, конечно, никакой не нужно. Достаточно сказать: розетка должна быть здесь. И все.

Но вот собирается радиоприемник. Попробуйте объяснить монтажнику на словах, что вам требуется! Или ограничиться монтажным рисунком. Ничего не получится. Монтажник скажет: дайте схему. Таким образом, сложный случай потребовал специального, схемного языка.

Вспомните какое-нибудь техническое руководство конца XIX века. Почти все устройства, машины изображены полуконструктивно, наглядно, как рисунок. В наше время общепринятым стал строгий язык машиностроительного черчения.

Вот отрывок из воспоминаний американского ученого Р. Миллика: «Я немедленно направился в мастерскую и попросил механика изготовить воздушный конденсатор, состоящий из двух круглых латунных пластин около 10 дюймов в диаметре, которые были бы закреплены на расстоянии примерно шести десятых дюйма одна от другой... Это было в 1909 году. Современный механик скажет: «Дайте чертеж».

То же самое происходит в области передачи технической информации, в нашем случае — передачи требований к устройствам управления. Пока эти требования были просты, обходились обычным языком. С усложнением необходимость в специальных методах стала очевидной.

Подведем итог. Чем же является логическая диаграмма и что она дает!

Диаграмма — технический документ, отражающий последовательную работу специалистов различных профилей над устройством и схемой его управления.

Она четко, документально, однозначно фиксирует требования к системе управления и то, как эти требования выполняются.

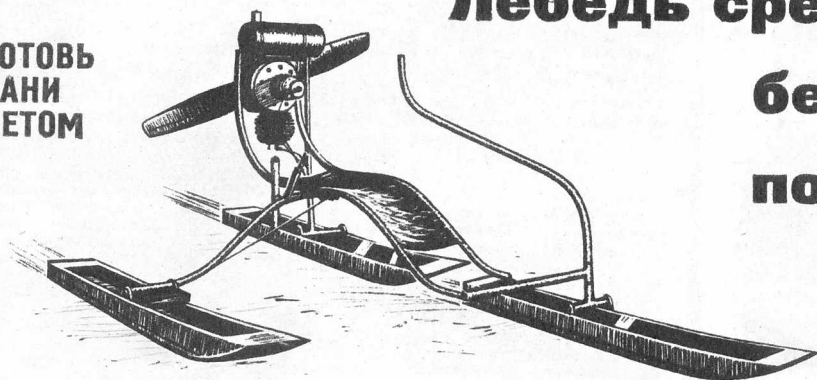
Являясь частью проектной документации, она облегчает освоение устройства в эксплуатации и помогает находить места повреждений.

Обратим в заключение внимание читателей на один чисто психологический момент: всякий условный метод изображения вызывает сначала подсознательное сопротивление. В истории техники это случалось не раз. И тем не менее труд, который потрачен на освоение нового, всегда окупается сторицей, а то, что еще вчера казалось условным, формальным, становится привычным и естественным.

Л. НАХАМКИН, инженер

Ленинград

**ГОТОВЬ
САНИ
ЛЕТОМ**



Лебедь среди бела поля

Сделать азросани я мечтал давно, да не было мотора. Хотел было купить мотоциклетный ИЖ-49, но раздумал: дорого. И вот как-то, разговарившись с механизаторами, я узнал, что ход поршня тракторного двигателя ПД-10 такой же, как и у поршня ИЖ-49. А цилиндр ИЖ-49 хорошо «садится» на место картера пускача, даже отверстия под болты крепления совпадают. Словом, зврикар! Только не ясно, будет ли работать поршень: ведь его придется развернуть по отношению к цилиндру ИЖ-49 на 180°, а если стыки колец угнут в окна цилиндра, еще неизвестно, чем все это кончится. Но попытка не пытка. Принялся за дело.

Картер пускача очень массивный, тяжелый. Нужно облегчить его и продумать, как крепить магнето. Я выточил алюминиевый фланец к шейке маховика — вот и место для магнето, а на другую полуось (она на двух подшипниках № 206 и 205) поставил фланец для воздушного винта. Надежное крепление магнето и воздушного винта — дело простейшее.

Строил азросани я по правилу «как можно легче, но не в ущерб прочности». Чтобы обеспечить лучшее поступление горючей смеси, перевернул мотор цилиндром вниз — патрубок-то у карбюратора наклонный! Кроме того, под мотором появилось удобное место для бачка с горючим, а центр тяжести экипажа сместился к земле; значит, сани будут устойчивее.

Сделал три лыжи и расположил их, как колеса у мотоцикла с коляской. Изготовлены они из легкой липовой доски толщиной 25 миллиметров, шириной 20 и длиной 150—180 сантиметров,

Четвертые по счету азросани, сделанные В. Савициным.

Несмотря на малую мощность мотора — всего 3 лошадиные силы — они исправно возят своего хозяина.

«носы» загнуты и обиты листовой сталью. Впоследствии в четвертом, облегченном варианте азросаней с мотором всего в 3 лошадиные силы я смастерил прочные и простые лыжи из трехмиллиметровой фанеры, прикрепленной к боковым рейкам, а их подошвы обил дюралем.

Управление обеспечивает первая лыжа. Сначала она поворачивалась при помощи рычага — так проще всего, но не очень удобно. Поэтому я вскоре заменил его рулем: привернул к дюймовой толстостенной трубке колесо от трехколесного детского велосипеда, за-



Азросани «Лебедь». Мотор мощностью 14 лошадиных сил смонтирован из деталей ИЖ-49 и бракованного (с заваренным картером) пускача тракторного двигателя ПД-10. От пускача взяты картер, кривошип, поршень, палец и магнето, от ИЖ-49 — цилиндр, головка цилиндра, карбюратор с воздухоочистителем, обрезки труб глушителя и декомпрессор.

крепил поудобнее в подшипниках, соединил внатяг тросом с рычагом передней лыжи. Справа от себя, на боковой оси, приспособил рычажный тормоз. Рядом — рычаги тросового управления с дроссельной заслонкой и вакуум-корректором. Напоследок укрепил впереди фару, от нее — провода к двухвольтовому щелочному аккумулятору. И готов экипаж. Сел, поехал — хорошо. Видно, действительно зврика! Но, конечно, доработать кое-что пришлось.

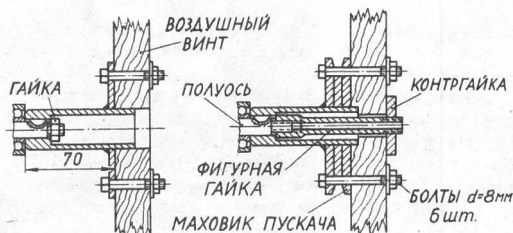
Ехал однажды домой из города Кинели, вез мешок с пшеницей. И потянуло тут меня с наезженной дороги в сторону: уж очень захотелось испытать, как пойдут азросани по насту с восьмидесятикилограммовым грузом. И что ж вы думаете, пошли. Правда, тряско было, но мотор тянул хорошо. А приехал домой, смотрю: задняя ось еле держится. Тут же усилил крепление. Больше не отламывалась. В другой раз задрожал мой снегоход, как испуганный конь. Откуда вибрация? Заглушил мотор, вижу: гайки крепления винта и в помине нет, лишь одна шпонка осталась! До дома километра четыре. Надо бы на буксир, да не к кому. Решил ползти своим ходом. Доехать-то доехал, но вконец испортил канавку под шпонку. Пришлось переделать крепление — больше винт не отвертывался. Ну, случалось иногда в дороге прочищать и продвигать топливопроводы: до тех пор, пока не позаболит как следует о фильтрации бензина. Необходимо помнить и о защите воздушного винта от комьев снега, ударов о ветки деревьев и т. д. На больших оборотах его концы могут обламываться даже от легкого прикосновения. А остаться без винта среди бела поля, ой, как невесело!

Хорошо оковать концы лопастей винта, например, листовой сталью. Вырезают шаблон из бумаги, по нему — уже из стали две заготовки и складывают их пополам. Место сгиба и будет направляющей режущей кромкой винта. Заготовки подгоняют к лопастям, приклепывают, а швы пролаивают. Готовый винт со втулкой (шайбой) нужно тщательно отбалансировать. Не сделал этого — возникнет вибрация, мотор не разовьет больших оборотов.

Перед тем как выехать на пробу, полезно ознакомиться с советами для спортсменов, как подготовить мотор для форсированной работы. Может, придется и у себя что-либо применить!

(Окончание на стр. 48)

Так крепится магнето на полуось маховика.



Два варианта крепления воздушного винта до и после поломки.

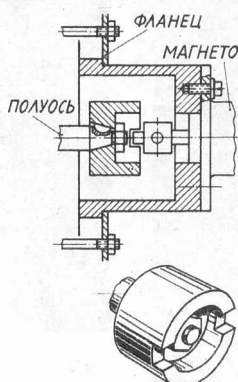
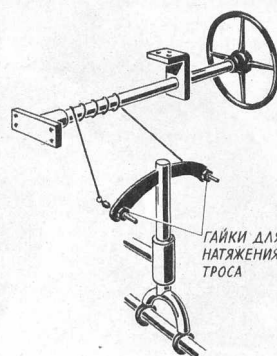
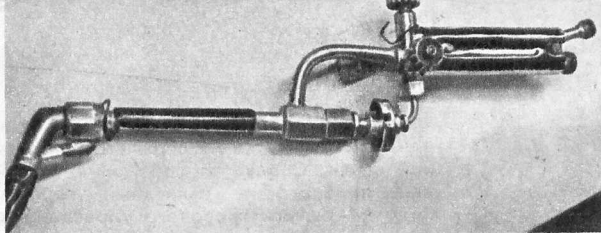
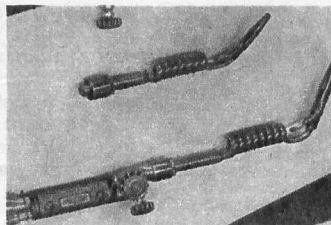


Схема рулевого управления.

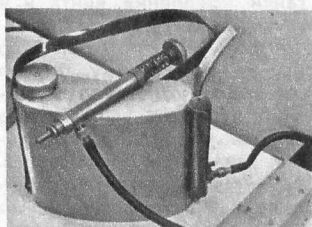




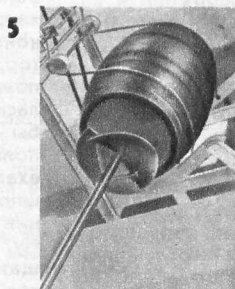
1



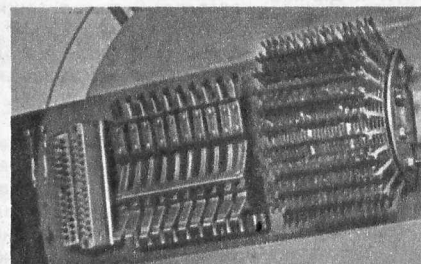
2



4

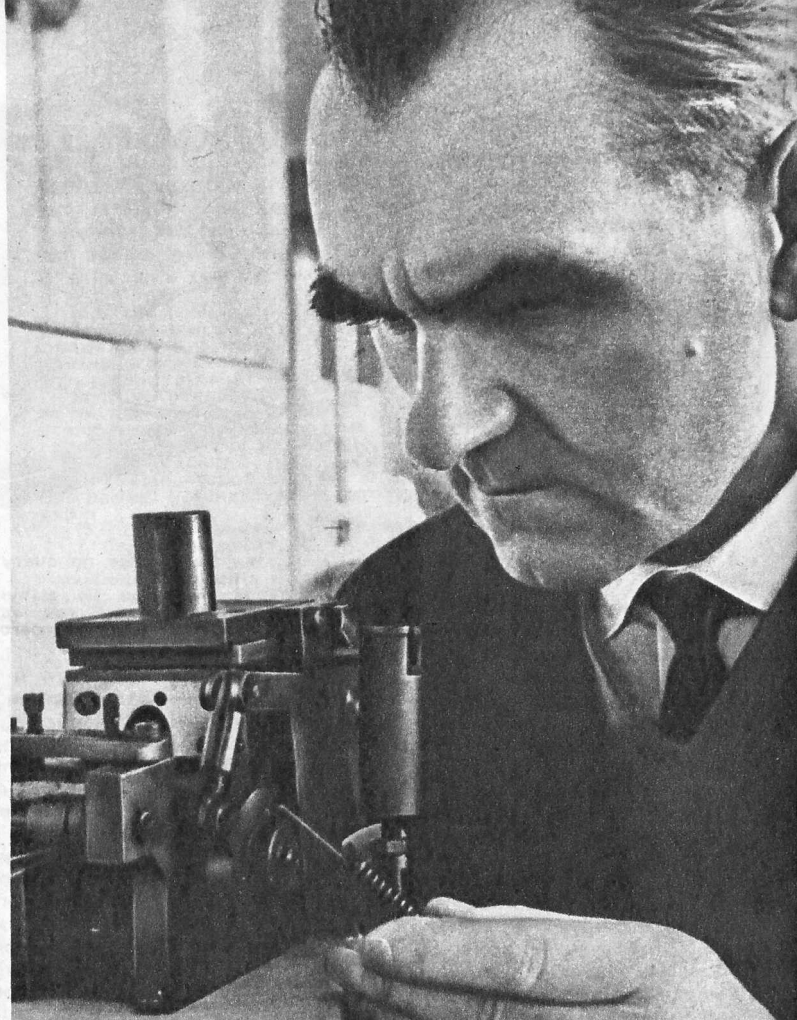


5



6

7



10

ПОКАЗЫВАЮТ ЛАТВИЙСКИЕ НОВАТОРЫ

8

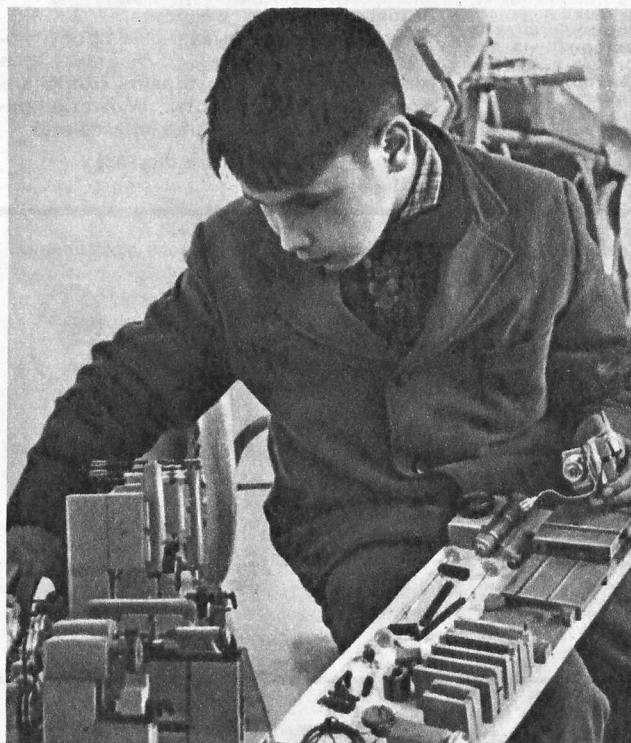
ЯРМАРКА
НОВИНОК



11



9



ДВУМЯ СТАМИ СОРОКА ЭКСПОНАТАМИ ОТЧИТЫВАЛИСЬ ЛАТВИЙСКИЕ НОВАТОРЫ ПЕРЕД МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ПОСЕТИТЕЛЯМИ ВДНХ. ЭТИ ЭКСПОНАТЫ ОТРАЖАЛИ СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ БУРНО РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ БРАТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ, В КОТОРОЙ ПРОЖИВАЕТ ВСЕГО ОДИН ПРОЦЕНТ НАСЕЛЕНИЯ СТРАНЫ И КОТОРАЯ ПРОИЗВОДИТ КАЖДУЮ ВТОРУЮ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ТЕЛЕФОННУЮ СТАНЦИЮ, КАЖДЫЙ ЧЕТВЕРТЫЙ ТРАМВАЙНЫЙ И ПАССАЖИРСКИЙ ВАГОН, КАЖДЫЙ ПЯТЫЙ РАДИОПРИЕМНИК И КАЖДУЮ ДЕВЯТУЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЛАМПОЧКУ. ПОСМОТРИМ ЖЕ, ЧТО ВЫСТАВИЛИ В СТОЛИЦЕ ЛАТЫШИ.

Оригинальную конструкцию пропанбутанокислородной горелки предложили Я. Андерсон и А. Кравалис. Она сваривает малоуглеродистые стали, чугуны и цветные металлы, а также годится для пайки и подогрева. Наконечник горелки, а именно в нем весь секрет, можно присоединить к серийным ацетиленокислородным горелкам ГС и «Москва». Особенность конструкции в том, что наконечник снабжен специальной камерой, где происходит предварительный подогрев горючей смеси. Для этого, как вы видите на снимке, устроено дополнительное сопло. Пламя нагревает содержимое камеры до 300 градусов. На столько же повышается температура пламени из-за увеличения скорости истечения горючей смеси и более полного сгорания.

1. Пропанбутанокислородная сварка не нуждается в дефицитном карбиде кальция. А замена одной тонны карбида газами экономит 60—80 рублей. Горелка проста настолько, что ее можно изготовить в любой механической мастерской.

2. Раздумывая над решением аналогичной задачи, сварщик Мангалыского судоремонтного завода Л. Борода увеличил зону подогрева горючей смеси тем, что изготовил трубку наконечника в виде многovitковой спирали, внутри которой во время сварки горит пламя. Таким образом, удается автоматически поддерживать режим подогрева горючей смеси в пределах 400—425 градусов.

Горелка изобретателя Л. Бороды найдет применение везде, где сваривают малоуглеродистые стали, в том числе и для резервуаров, работающих под высоким давлением.

3. Переносные сварочные аппараты, как правило, питаются ацетиленом. Использование этого горючего, как вы знаете, связано с целым рядом неудобств. Я. Андерсон и А. Кравалис сделали малогабаритную установку для кратковременных работ по сварке, пайке, резке и нагреву металла пропанбутанокислородным пламенем. В заряженном состоянии горелка весит около 25 килограммов. Запаса горючего газа хватает на 2—2,5 часа непрерывной сварки или на 5 часов работы в режиме подогрева.

4. Перед нами дозатор для заливки маслом, изобретенный В. Капелюшным и С. Поздняковым (авторское свидетельство № 156434). Обратите внимание — поршневой насос помещен в рукоятке. Доза заливаемого масла регулируется при помощи упора, ограничивающего ход поршня. Удобно!

5. Условие задачи: требуется извлечь жир из бочки, сохранив его в твердом состоянии. А вот решение: подвижная каретка с электродвигателем и редуктором перемещает в глубь бочки фрезу, которая извлекает жир. Авторы — работники римской кондитерской фабрики «17 июня» А. Кригер и Э. Розе.

6. Чтобы предохранить луженые детали от окисления, изобретен, разработан и внедрен специальный консервирующий флюс (авторское свидетельство № 158782). Не буду перечислять, что входит в его состав, а только скажу, что флюс образует на деталях прочную защитную пленку, о чем и свидетельствуют экспонаты. Вы, конечно, захотите получить такой флюс. Сообщаю адрес: Рига, завод «ВЭФ», изобретатели А. Лучне, В. Лейтланд, И. Скуя.

7. Чтобы плиссировать юбку, нужно затратить с час, не меньше. А кроме того, не имея опыта, лучше и не беритесь за эту работу — бесполезно. А на гладильном прессе, разработанном рационализаторами швейной фирмы «Ригас апгербе» Р. Каганом и Ф. Матисоном, плиссировка выполняется за 45 секунд. Такие прессы уже работают на нескольких латвийских предприятиях.

8. «Конструктор» — хорошо известная игрушка для воспитания будущих изобретателей. Она специализирована по машиностроительному профилю. Из набора типовых унифицированных пластмассовых деталей и узлов можно собирать шесть типов металлорежущих станков. Все модели действующие и приводятся от микродвигателя с червячным редуктором, питаемого от батарейки для карманного фонаря или через выпрямитель.

9. Вертикальный электрографический аппарат ВЭГА был самым «действенным» экспонатом выставки. Оператор Тамара Бочкова через несколько минут после получения оригинала выдавала посетителям высококачественные копии чертежей и текстовых материалов.

10. Небольшой штамп-автомат, сделанный изобретателем И. Геращенко и его соавторами, за один час изготавливает 36 тысяч деталей для полупроводникового транзистора и дает 3,5 тысячи рублей годовой экономии.

11. Рационализаторы обувной фабрики «Эрглис» З. Абель и П. Анисимов сделали оригинальную перфорационную матрицу для пробивки рисунка верха обуви. С помощью набора вкладышей ускоряется замена рисунка, повышается производительность труда и качество перфорации. Экономия — 1 000 рублей в год.

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО

«ДОЛГОИГРАЮЩАЯ» ПРОТЯЖКА

Внутренние поверхности различных деталей (круглые, шлицевые, фасонные) получают способом протягивания. Однако работает протяжка сравнительно недолго, инструмент быстро изнашивается. Изобретатели Мосягин, Неумин, Назарков и Харитонов с Горьковского автозавода решили продлить жизнь протяжки. Они снабдили ее дополнительными зубьями (а. с. № 118468). Вначале, как и в обычном инструменте, работают калибрующие зубья. Дополнительные же, несколько большие по диаметру, не затачиваются по передней грани и лишь проглаживают обрабатываемую деталь. Высокая чистота поверхности, таким образом, обеспечена. По мере того, как основные зубья изнашиваются, уменьшаются и дополнительные, приближаясь к обычным размерам первых. Заточка по передней грани окончательно превращает их в основные калибрующие зубья. Инструмент снова готов к работе.

Срок службы протяжки горьковчан вдвое больше обычного. Применение их лишь на одном ГАЗе приносит около 15 тысяч рублей экономии в год. Новинку уже внедряли у себя рационализаторы Московского завода малолитражных автомобилей, Волгоградского тракторного. Кто следующий?

А. САШИН

г. Горький

РАЗДЕЛ «ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО» ЕСТЬ И В ЖУРНАЛЕ «ДЕР НОЙЕР» (ГДР)

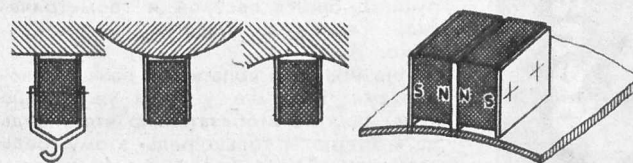
Вот что опубликовано под этой рубрикой в последнем его номере.

СХВАТЫВАЕТ ЛЮБУЮ ДЕТАЛЬ

На керамическом заводе в Хермсдорфе придуман магнитный захват, который удерживает не только плоские детали, но и выпуклые и вогнутые.

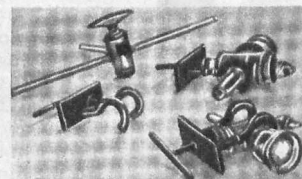
Его устройство ясно из рисунка. Полюсные наконечники — пластины из мягкой стали — привертываются к полюсам постоянного магнита; их ребра прилегают к поверхности детали.

Подъемная сила достигает 3—5 кг, при желании ее можно увеличить, соединяя магниты, как показано.



ДЕЛИКАТНАЯ ОПЕРАЦИЯ

При работе в лабораториях со стеклянной аппаратурой нередко случается, что перепускные краны «заедают». Попытка выколотить их деревянным или каучуковым молотком не всегда приводит к успеху, а часто приводит к поломке аппарата.



Простой прибор, предложенный рационализаторами завода Иенафарм в Иене, помогает избежать этого. Он состоит из пластины с двумя крючками (с подклеенной резиновой подкладкой). Надев эти крючки на трубку и вращая винт, упертый в пробку крана, легко выталкивают пробку крана.

ЗАДУМАНО — СДЕЛАНО



Окончание

Иной раз мотор работает четко, аэросани не тяжелые, лыжи славно скользят, а скорости настоящей нет. Тут надо заняться винтом. Я знал многих, которые делали аэросани даже с мотором ИЖ-49, но так и не ездили — не хватало у них терпения для доводки. А потому, кто не любит мастерить, лучше за снегоход и не беритесь: с одним винтом намучаетесь дальше некуда. Много я сделал винтов себе и товарищам, и все разные, иной удаётся, и мотор тянет, как бешеный, другой — так себе. Мораль простая: не унывайте, коль сани сразу не покажут хороших качеств.

Винт я делаю так: на отфугованной доске (буковой, дубовой, березовой или кленовой) откладываю продольную осевую линию, по картонному или железному шаблону обвожу контуры и обрезаю по ним доску. Потом наношу углы атаки, осторожно снимаю лишнюю древесину — и рашпили да шкурки в руки. Добиться весовой и геометрической симметрии нелегко, но необходимо.

Мне нравится копаться с разными поделками. В семье у меня уже давно привыкли, что я обязательно что-нибудь да мастерю, и только рады этому. Ведь свои аэросани я использую в практических целях (скептикам на зло): вожу детей в Кинельскую школу за 4 километра от нас, перебрасываю разные грузы по хозяйству. Пока я конструирую, друзья посмеиваются, но стоит выехать на прогулку — юмор прекращается: все просят прокатить или помочь построить такие же аэросани. И я не отказываю: в Кинели уже пятеро любителей построили сани описанного типа.

Прошлой зимой одолжил я свои аэросани одному охотнику. Покатался он на них по лесу, потом долго расхваливал и... выпросил себе. Чтобы не скучать, я построил себе еще одни — на базе трехсильного мотора и ездил на них без всяких сюрпризов, несмотря на то что мой «чистый вес» не маленький — 75 килограммов.

В. САВИЦКИЙ

пос. Лебедь,
Куйбышевская обл.

В номере:

Л. Ваг. Выгода новизны

УСКОРЯТЬ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

И. Базилевский. Плотина из пузырьков	3
Е. Муслин. Штампует детонация	4
П. Студенцов, Н. Кармазин. Опять мостовая	7
В. Гейлер. Качка	13
С. Богословский. Комар в опоке	18
Р. Шахназарян. Самолет — огнетушитель	25
В обход физических свойств	28
Ю. Равинский. Прыжки без парашюта	30
Р. Назаров. Удобрения улучшают плавку	30
В. Савицкий. Лебедь среди бела поля	45

ЖИЗНЬ ВОИР

Подсказки воиrownцам на селе	10
Так мы живем	16
В президиуме Центрального совета ВОИР	29
Круглый стол	32
Р. Кушнеров. Мастер Горбунов выручает домашнюю хозяйку	38

ОКЕ НА ВООРУЖЕНИЕ

Задумано — сделано	8, 36, 47
Доска объявлений	26
Внимание: конкурс!	29
Из блокнота технолога ИР	37
Л. Нахамкин. Инженерное эсперанто	42

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

В приемной Вашего поверенного	19, 32
-------------------------------	--------

ЯРМАРКА НОВИНОК

Несколько приятных мелочей	31
Показывают латвийские новаторы	46

ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ

А. Шатохина, Г. Смирнов. Творец железного Левиафана	20
Переписка читателей	29
Р. Винярски. Стол (научно-фантастический рассказ)	34
Из разных стран	40

Главный редактор **Б. В. ПАГИРЕВ**

Редакционная коллегия: **В. Н. БАКАСТОВ, В. А. ГРИТЧЕНКО, Т. Л. ЗОЛОТАРЕВ, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРАБЧЕВСКИЙ, Ю. Э. МЕДВЕДЕВ** (зам. главного редактора), **Л. А. ПОТАПОВА, В. С. РЕТИВОЙ.**

Оформление **И. В. Лаушкина**
Технический редактор **Н. К. Синицына**

НАШ АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата). Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88. Отделы: промышленный — Б 3-46-14, сельскохозяйственный — К 5-12-29, организационно-массовый — К 5-98-90, иллюстрационный — К 5-12-29

Рукописи не возвращаются

Сдано в производство 18.8.65 г. Подписано в печать 15.7.65 г.
5 печатных листов. Формат 60×90¹/₈. Заказ 2047.
Тираж 201470 экз. Т09853. 3-я типография Воениздата.

ПРОФСОЮЗНЫЕ ЖУРНАЛЫ

в 1966 году

«Советские профсоюзы» — руководящий двухнедельный журнал для самых широких кругов профсоюзного актива. Освещает актуальные вопросы профсоюзной жизни, дает исчерпывающие разъяснения, необходимые профсоюзным работникам.

Подписка на год—4 р. 80 к., на полгода—2 р. 40 к.

Ежемесячный журнал **«Охрана труда и социальное страхование»** необходим профсоюзным работникам, врачам и инженерам, работающим в области охраны труда.

Подписка на год—3 р. 60 к., цена номера—30 к.

Двухнедельный журнал **«Клуб и художественная самодеятельность»** служит ценным пособием для клубного актива. Кроме методических статей, здесь вы найдете также и пьесы для самодеятельности.

Подписка на год—7 р. 20 к., на полгода—3 р. 60 к.

«Всемирное профсоюзное движение»—ежемесячный журнал Всемирной федерации профсоюзов (русское издание).

Подписка на год—2 р. 40 к.

Ежемесячный журнал **«Научно-технические общества СССР»** информирует читателей о многогранной деятельности научно-технических обществ во всех областях науки, техники и производства.

Подписка на год—3 р. 60 к.

«Советский шахтер» и **«Мастер леса»**—ежемесячные журналы, освещающие жизнь трудящихся этих отраслей. Журналы самого широкого диапазона: они дают, кроме проблемных статей, и юридические консультации, и головоломки для минут отдыха.

Стоимость подписки на каждый журнал—3 р. 60 к. на год.

«Библиотечка профсоюзного активиста» (36 выпусков в год); подписная плата 3 р. 60 к. и **«Библиотечка сельского профсоюзного активиста»** (24 выпуска в год); подписная плата 3 р. 15 к.; консультируют читателей по всем вопросам профсоюзной работы.

Подписка на все эти издания принимается **«Союзпечатью»**, на почте и общественными распространителями.

Цена 20 коп.

Индекс
по каталогу 70392



ПРЫЖКИ БЕЗ ПАРАШЮТА

СОВЕТСКИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ